



Safety, Operation & Service Manual

Manuel de Sécurité, Fonctionnement et de Maintenance

DIABLINE



WARNING: If incorrectly used this machine can cause severe injury. Those who use and maintain this machine should be trained in its proper use, warned of its dangers and should read the entire manual before attempting to set up, operate, adjust or service the machine.



AVERTISSEMENT : Risque de blessures graves en cas d'utilisation incorrecte de la machine. Les opérateurs et le personnel d'entretien doivent être formés et conscients des dangers encourus. Ils doivent lire avec attention le manuel avant d'essayer de monter, d'utiliser, de régler ou maintenir la machine.



 DANGER

**NE PAS UTILISER CE VEHICULE
SI VOUS N'AVEZ PAS ETE FORME
A SON UTILISATION EN TOUTE
SECURITE.**

**LA FORMATION COMPREND
LA CONNAISSANCE DE LA
REGLEMENTATION DU TRAVAIL
DE VOTRE EMPLOYEUR, DES
INSTRUCTIONS DE CE MANUEL
ET DE LA REGLEMENTATION EN
VIGUEUR CONCERNANT CE TYPE
DE MACHINE.**

**UN OPERATEUR NON QUALIFIE
S'EXPOSE ET EXPOSE LES
AUTRES A DES RISQUES DE
BLESSURES GRAVES.**

 WARNING

**DO NOT USE THIS VEHICLE
UNLESS YOU HAVE BEEN
TRAINED IN ITS USE AND SAFETY.**

**TRAINING CONSISTS OF
KNOWLEDGE OF THE WORK
REGULATIONS OF YOUR
EMPLOYER, INSTRUCTIONS IN
THIS MANUAL AND THE CURRENT
REGULATIONS FOR THIS TYPE
OF MACHINE.**

**A NON-QUALIFIED OPERATOR
IS EXPOSED TO AND EXPOSES
OTHERS TO THE RISK OF
SERIOUS INJURY.**

TABLE OF CONTENTS

A.1	INTRODUCTION.....	9
A.2	GENERAL DESCRIPTION	
A.2.1	DESCRIPTION OF THE VEHICLE	11
A.2.2	DIMENSIONS AND TECHNICAL CHARACTERISTICS	12
A.3	SAFETY ADVICE	
A.3.1	GENERAL	14
A.3.1.1	INFORMATION FOR THE DRIVER	14
A.3.1.2	QUALIFICATIONS OF THE DRIVER.....	15
A.3.2	BASIC RULES	16
A.3.3	SERVICING.....	17
A.3.3.1	LUBRICATION	18
A.3.3.2	BATTERIES.....	18
A.4	VEHICLE CONTROLS	
A.4.1	DRIVING POSITION	19
A.4.2	STARTER KEY.....	20
A.4.3	FORWARD-REVERSE CONTROL.....	20
A.4.4	STEERING WHEEL	20
A.4.5	BRAKE PEDAL	20
A.4.6	ACCELERATOR PEDAL.....	21
A.4.7	PARKING BRAKE	21
A.4.8	EMERGENCY STOP	21
A.4.9	AUDIBLE ALARM (HORN).....	22
A.4.10	LIGHTING	22
A.4.11	INDICATORS	22
A.4.12	WINDSCREEN WIPER.....	22
A.4.13	WINDSCREEN WASHER	22
A.4.14	WINDSCREEN DE-ICER / HEATER.....	22
A.4.15	M.D.I. INDICATOR	23
A.4.16	FUSES	25
A.4.17	HYDRAULIC DUMP TRUCK CONTROL (D24)	26
A.4.18	SPECIAL OPERATIONS.....	26
A.5	PROCEDURES FOR USE	
A.5.1	CHECKS BEFORE USE	27
A.5.1.1	CONTROLS	27
A.5.1.2	SAFETY EQUIPMENT	27
A.5.1.3	LIGHTING AND SIGNALLING	27
A.5.2	ADVICE ON USE	27
A.5.2.1	DRIVING	27
A.5.2.2	LOADING AND UNLOADING	27
A.5.2.3	STARTING PROCEDURE	27
A.5.2.4	STOP PROCEDURE.....	27
A.5.2.5	EMERGENCY STOP	28
A.5.2.7	CHARGE OF BATTERIES	30
A.6	INSTRUCTIONS FOR TRANSPORTING.....	31

A.7	TYRES	32
B.1	GENERAL MAINTENANCE	
B.1.1	GENERAL	34
B.1.2	CLEANLINESS	34
B.1.3	REMOVAL AND REFITTING	35
B.1.4	PROCEDURE	35
B.1.5	BATTERIES.....	35
B.1.6	BATTERIES CENTRAL FILLING	36
B.1.7	SIMPLE STEPS FOR LONGER BATTERY LIFE.....	37
B.1.8	ELECTRIC WIRES AND CABLES	41
B.1.9	ELECTRIC MOTOR	41
B.1.10	BEARINGS.....	42
B.1.11	NUTS AND BOLTS.....	42
B.1.12	WATERPROOFING	42
B.2	SERVICING	
B.2.1	WASHING THE VEHICLE.....	43
B.2.2	LUBRICATION POINTS	44
B.2.3	SUSPENSION PRESSURE.....	46
B.2.4	STEERING	47
B.2.5	BRAKE FLUID.....	47
B.2.6	CHARGER	48
B.2.7	MAINTENANCE SCHEDULE	49
B.2.8	BREAKDOWN GUIDE	50
B.3	ELECTRICAL DIAGRAM	
B.3.1	ELECTRICAL DIAGRAM STANDARD.....	51
B.3.2	ELECTRICAL DIAGRAM WITH GAS GENERATOR	52

NEW PRODUCT WARRANTY

The seller guarantees each new product against all material or manufacturing fault, without obligation, his responsibility being limited under this guarantee to the repair or replacement of each part recognised as being defective in use or normal maintenance, and the reasonable cost of repair and or replacement of the said parts during the twelve months from the initial date of purchase, hire purchase or rental, on the understanding that the taking into service of the equipment has been registered with the seller. In the case that the equipment has not been registered with the seller, the initial date of sale, of hire purchase or of rental will be the date of despatch from the factory. This warranty replaces all other guarantees explicit or implicit and the responsibility of the seller under this guarantee excludes the cost of transport or others or all responsibility for damage, direct or indirect or consecutive such as all delays due to possible faults. The warranty will be null and void in the case of use over capacity or in conditions not foreseen by the seller or in the case of use of parts not recognised by the said seller.

NOTES

To obtain a copy of the terms and conditions of the application of the warranty, call or write to Ransomes Jacobsen Limited.

The use of parts not originating from Ransomes Jacobsen Limited can result in the cancellation of this warranty.

The charging of the batteries by a means other than the fitted charger will result in the cancellation of the warranty.

FOR THE ATTENTION OF THE CLIENT / USER

If this vehicle is involved in an accident, please contact your distributor immediately and provide him with all the details of the accident in order that he may notify the firm.

If the distributor is unknown or cannot be notified, please contact:

Ransomes Jacobsen Limited

West Road, Ransomes Europark,
Ipswich IP3 9TT, England
Tel: +44 (0) 1473 270000
Fax: +44 (0) 1473 276300
www.ransomesjacobsen.com

FOREWORD

This manual has been prepared in order to allow you to correctly use and service your electric vehicle.

Before putting the vehicle into service, take the time to carefully read and familiarise yourself with the contents of this manual. After having read and understood all the sections, keep the manual in its place.

This vehicle has been designed to offer maximum performance with minimum servicing. The proper employment of the servicing operations ensures years of use without problems.

With our policy of continuous improvement of our products, we reserve the right to make changes without warning to the specifications and equipment.

The servicing procedures and routines are given in this manual with each machine and must be consulted for detailed information.

Information in this manual in no case replaces internal regulations, advice or insurance policy clauses.

This manual consists of the following main parts:

Section A: SAFETY AND USE

This part covers the safety of personnel in relation to:

- conditions of use of the vehicle
- the functioning of the vehicle
- the vehicle itself

Section B: GENERAL MAINTENANCE AND UPKEEP

This part aims to assist you to keep to the basic rules of , to maintain your vehicle and to detect possible breakdowns.

The definitions **DANGER**, **ATTENTION**, and **NOTE** in this manual are the following:

DANGER - Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, **WILL** result in death or serious injury.

WARNING - Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **COULD** result in death or serious injury.

CAUTION - Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **MAY** result in minor or moderate injury and property damage. It may also be used to alert against unsafe practices.

Section A

SAFETY AND USE



A.1 INTRODUCTION

This manual contains all-important information relative to the functions and maintenance of the **Ransomes** Diabline model electric vehicles.

This vehicle is an automotive type with a chassis in steel and aluminium. Power is by electric motor situated on the rear axle. Batteries provide electric power. The driving position is on the front left of the vehicle.

The nominal capacity of the machine is indicated on the plate displaying the permissible loads situated on left of the driver seat. This stipulated load must not be exceeded.

ON DELIVERY...

You must immediately check your vehicle on delivery in order to ensure that nothing has been forgotten or appears to have deteriorated.

Checking of the vehicle

Examine the vehicle such as the accessories delivered separately. Ensure that all that you have ordered has been delivered. Nothing must appear damaged or deteriorated.

Check the function of controls

Carry out each of the following checks :

- Accelerator pedal
- Brake pedal
- Forward/reverse switch
- Brakes
- Steering
- Audible alarm
- Lighting and indicators

If you find a problem...

Immediately draw up a list and send it to:

Ransomes Jacobsen Limited

West Road, Ransomes Europark,
Ipswich IP3 9TT, England



**DO NOT REPAIR, MODIFY
OR ADJUST A PART OF THE
VEHICLE WITHOUT THE WRITTEN
AGREEMENT OF RANSOMES
JACOBSEN LIMITED, THIS WILL
RESULT IN THE CANCELLATION
OF THE WARRANTY. FURTHER
AN INCORRECT REPAIR CAN
CAUSE SERIOUS INJURY.**

A.2 GENERAL DESCRIPTION

A.2.1 Description of the vehicle

Driving Position

Passanger Cabin



Batteries

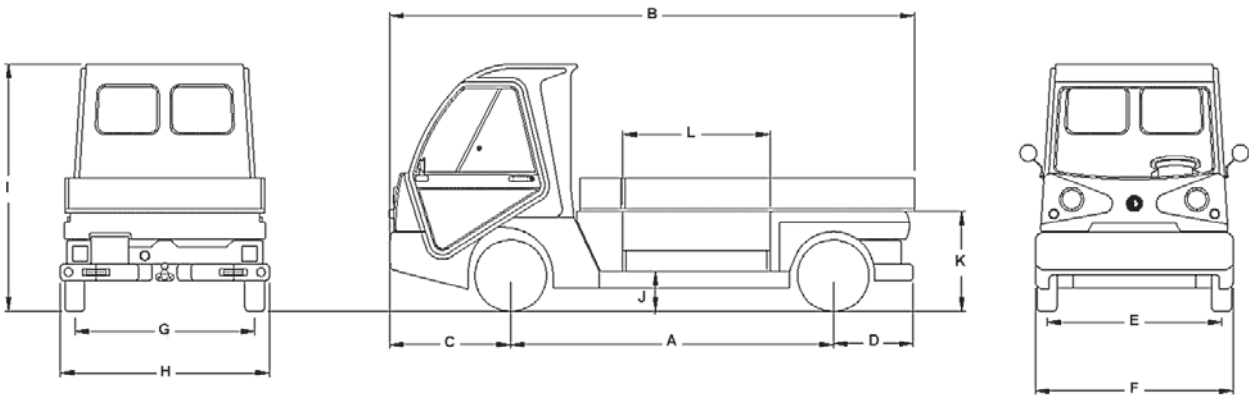
Steering Wheels

Motor / Reducer

Drive Wheels



A.2.2 Dimensions and technical characteristics



Diabline side (mm)		
A	Wheelbase	2345
B	Length	3790
C	Front overhang	880
D	Rear overhang	635
E	Front track	1270
F	Front width	1440
G	Rear track	1310
H	Rear width	1520
I	Drivers Cabin height	1800
	Passenger Cabin Height	2200
J	Load deck sill height	290
K	Modular Main deck height	750
L	Lower deck length	1070

RANSOMES DIABLINE SAFETY AND OPERATORS MANUAL

Motor	Electric	Volt	48					
Wheels	Number of driving wheels		2 AR					
Rear deck	length x width	mm	2320 x 1450					
Deck height	height empty	mm	750					
Dimensions	length	mm	3790					
	width	mm	1520					
	seat height	mm	760					
	height with cabin	mm	1800					
Turning circle	minimum between walls	m	4,25					
Road width	for a turn of 90°	mm	2700					
Tow hook height	centre in relation to ground	mm	350					
Weight	empty without batteries	kg	545					
Tyres	dimensions front		145/70/R13					
	dimensions rear		145/70/R13					
Wheelbase		mm	2345					
Track	from centre of tyre Front/rear	mm	1270 / 1310					
Height in relation to ground	without load at the lowest point	mm	150					
	without load at centre of wheelbase	mm	165					
Brakes	Front + Rear		hydraulic discs					
Brake assistance	Rear		electric					
Parking brake			mechanical					
Suspension	4 wheel independent		oleo pneumati					
Electric motor	power	kW	6					
Electronic speed control	Maximum power	Amp	400					
Batteries	gel or lead/acid		monobloc or cells					
	nominal voltage	V	48					
Tow bar	patented system		multi-arm					
Batteries	capacity (C/5)	Amp	205		275			
Batteries	weight	kg	250		380			
Range	in realistic usage when empty	km	40-60		55-80			
Consumption	average when empty	Wh/km	160		160			
Charger 220V fitted	power on charge	Amp	20		50			
Useable load	in standard platform version	kg	625		495			
Transmission	mechanical by differential reduction	ratios	7	10	15	7	10	15
Effort to the hook	continuous service : 60' on flat ground	kg	-	100	150	-	100	150
	Max : 5' on flat ground	kg	-	190	280	-	190	280
Admissible slope	empty / loaded	%	15/7	17/9	18/10	15/7	17/9	18/10
maximum speed	empty	km/h	58	48	35	58	48	35

A.3 SAFETY ADVICE

A.3.1 General

It is impossible to establish a complete list of safety advice covering all situations. In the meantime, a certain number of basic rules **MUST** be followed in the course of the daily use of the vehicle. Safety is your **FIRST RESPONSIBILITY**, because the vehicle can only be **PERFECTLY MASTERED** by the user.



A.3.1.1 Information FOR THE DRIVER

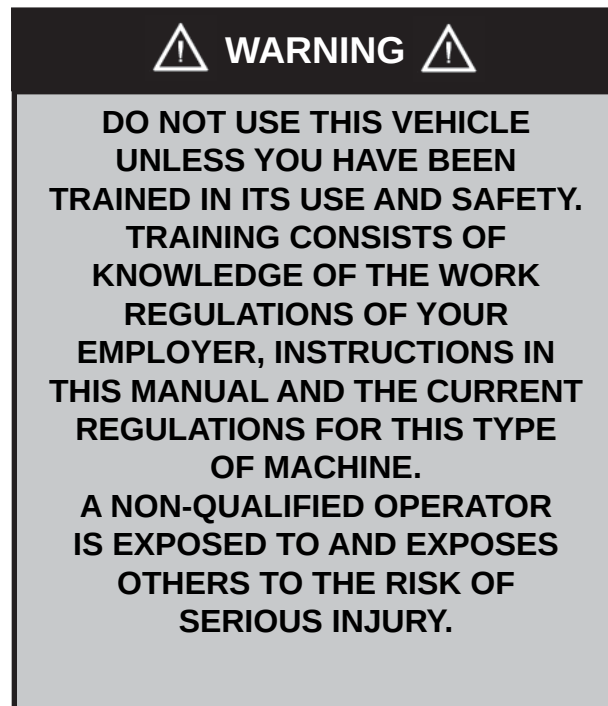
You must READ and ASSIMILATE the MANUAL FOR THE SAFETY OPERATOR before using the vehicle. This manual must be readily available at all times

Ensure that all persons in the vehicle perfectly understand the safety procedures and apply them.

You must know exactly the position of and the signs that appear on all the plates and stickers on the vehicle.

You must know the regulations and standards applying to industrial vehicles and their use. Works practices can vary slightly according to national regulations, industry norms and employer regulations. It is for this reason that all the different norms must be well understood.

A.3.1.2 Qualifications OF THE DRIVER



Do not try to use the vehicle if you do not have the training and the knowledge necessary for all the functions of the vehicle.

The controls, characteristics and procedures may vary from one vehicle to another, this is why it is **VITAL** that the operator receives appropriate training and that it is given by competent and authorised personnel.

You must be in perfect physical and mental health to use the vehicle and must not be under the influence of medicines, narcotics or alcohol. **ALL** types of drugs can reduce reactions and physical abilities, visual and mental.

A qualified driver must be able to:

- Master each vehicle control
- Understand and abide by all the advice in this manual
- Know how to correctly load and unload material
- Know how to correctly park the vehicle
- Recognise a badly serviced vehicle
- Be able to control the vehicle in all situations

A.3.2 Basic rules

Never put your safety at risk and that of others in trying to use a machine for something for which you have not been trained. It is **VITAL** that the operator has received adequate training and knows perfectly the regulations for the use of the vehicle:

- Stay inside the vehicle during its movement. Do not leave an arm, a leg or the head outside the vehicle
- Drive carefully
- Do not turn the steering wheel violently when moving at high speed
- Drive preferably on a flat surface or, if you have no other choice, on a surface with a slope that does not exceed 15%
- Do not take the vehicle over holes or bumps or objects on the ground
- Observe all the driving regulations and speed restrictions (60 km/h max)
- Keep a safe distance between the vehicle and possible obstacles
- Always keep full control of the vehicle
- Warn personnel, by using the horn, when you approach a crossing or a corner of a wall behind which people or another vehicle may be approaching
- Give priority to pedestrians, ambulances, firemen or all other emergency vehicles
- Always keep an eye on others; anticipate their manoeuvres or their movements

A.3.3 Servicing



Always keep the vehicle clean. Eliminate all traces of mud, dirt or grease. Dirty equipment wears more and makes servicing difficult. Use only appropriate and nonflammable cleaning products. Avoid spraying directly on electrical components.

Routine servicing and inspection of this vehicle must be carried out by a qualified person and according to the recommendations contained in the chapter «General maintenance and servicing». For all questions concerning procedures and specifications, speak to your **Ransomes** distributor.

Except with the written authorisation and agreement of **Ransomes Jacobsen Limited**, no modification affecting the original design may be made to the vehicle. Such modifications render invalid the warranty and render the owner and/or user liable in the case of an accident.

Before carrying out servicing or a repair on the vehicle:

1. The vehicle must be parked in a clean state and disengaged. The emergency stop button must be pressed, the parking brake locked and the forward-reverse switch in the **neutral** position.
2. The batteries must be disconnected, also the charger plug and the starter key removed

After having carried out servicing or repair operations:

1. Replace all covers that have been removed
2. Reconnect the batteries
3. Remove all chocks and or supports
4. Carry out a functional test on all controls in order to ensure their proper functioning. If the brake parts have been removed, test the brakes before refilling with hydraulic fluid. Purge the circuit if necessary and check the level. Carry out the checks once more

A.3.3.1 Lubrication

The vehicle must be lubricated and greased according to the constructor's recommendation concerning the lubrication points, periods and types of products to be used.

If your vehicle is not correctly greased, there is a risk of overheating of the mechanical parts, which can result in their deterioration.

A.3.3.2 Batteries

The battery electrolyte must never be brought into contact with the skin or the eyes. In case of accidental splashing, immediately and copiously wash the effected part with cold water and consult a doctor.

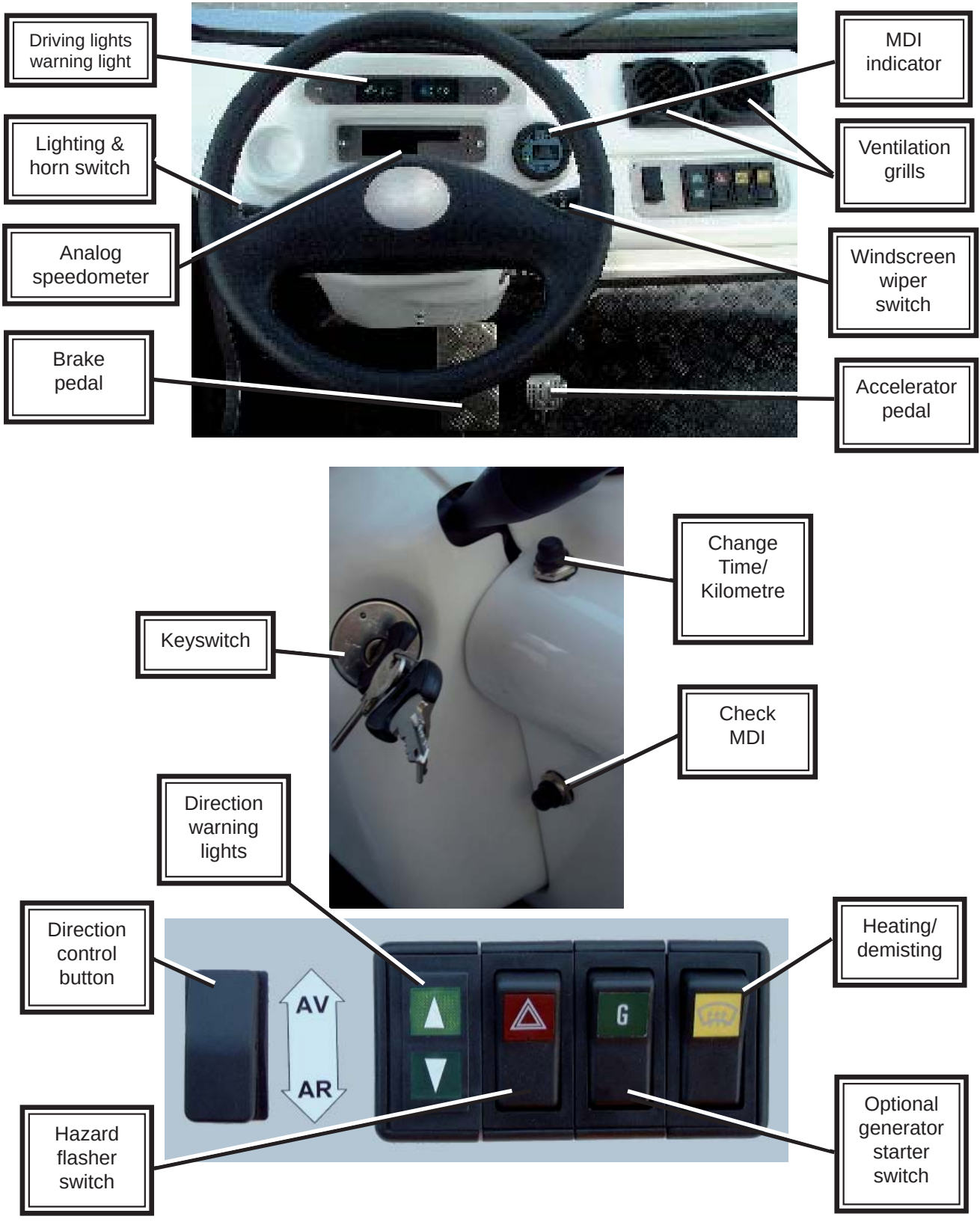
During inspection and maintenance of the battery, abide by the precautions and procedures below:

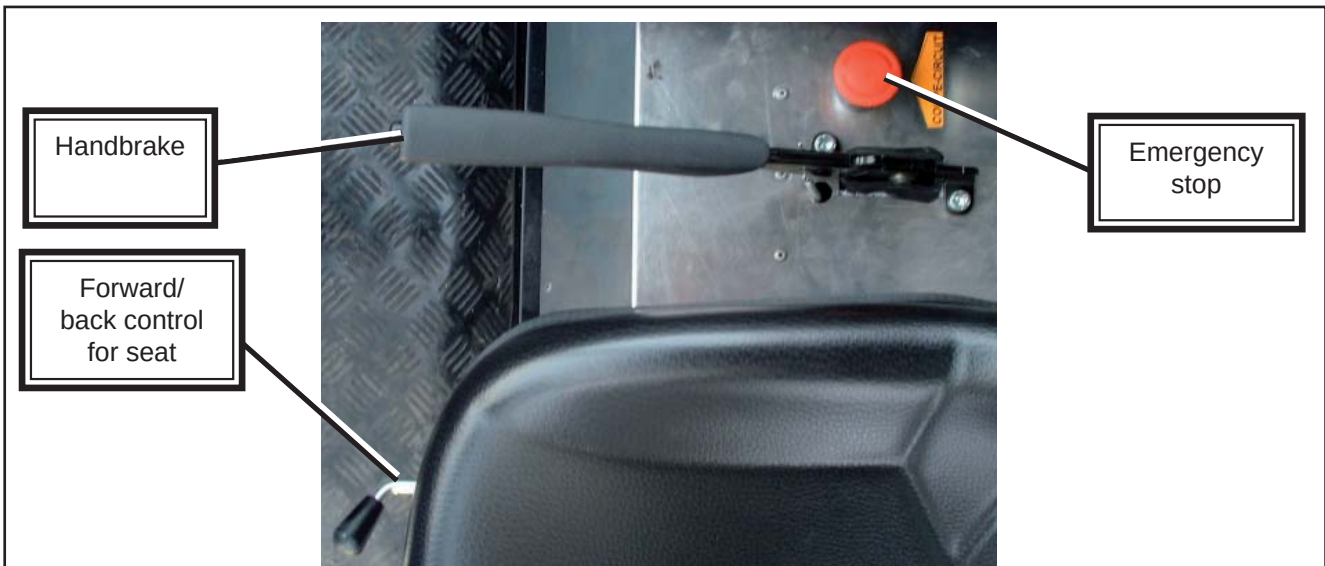
- Never check the state of charge of a battery by short-circuiting the connections. The sparks or flames can produce an explosion of the battery
- Check the level of the electrolyte in the battery using the floats, generally green, in the centre of each refill cap. If the batteries are not equipped with this type of device, check that the level of water totally covers the plates.
- Wear safety glasses for all work on the batteries
-  Never disconnect the positive cable of the battery first. On the contrary, disconnect the negative cable first. This must be reconnected last when replacing the battery.

A.4 VEHICLE CONTROLS

A.4.1 Driving position

This section describes the function and position of each control. It is vital that the driver familiarises himself with the use of the controls before using the vehicle (details follow):





A.4.2 Starter key

The Neiman anti theft/starter key is situated on the right hand side of the dashboard and activates the electrical functions of the vehicle.

Turn the key in a **clockwise direction** to switch on the vehicle (I), turn the key in an **anticlockwise direction** to turn off the electricity (0).



THE STARTER KEY MUST BE IN THE 0 POSITION EACH TIME THE DRIVER LEAVES THE VEHICLE

NOTE

THE STARTER KEY CAN ONLY BE WITHDRAWN WHEN IT IS IN THE 0 POSITION.

NOTE

CERTAIN CONTROLS ARE OPTIONAL.

A.4.3 Forward-Reverse control

This is a 3-position switch. It is situated to the right of the dashboard and establishes the direction of travel of the vehicle.

A.4.4 Steering wheel

The steering wheel is attached to a column of the same type as a touring car. **Turn the wheel to the right** to direct the wheels to the right and **turn the wheel to the left** to direct the wheels to the left.

A.4.5 Brake pedal

The brake pedal is situated to the right of the steering column. It must be operated only with the right foot.

This pedal works, by fluid, on pistons that push the brake pads onto a steel disc. **The more you push** on the pedal, **the more you brake** the vehicle.

NOTE

WHEN THE PEDAL IS ACTIVATED SO ARE THE BRAKE LIGHTS ON THE BACK OF THE VEHICLE.

A.4.6 Accelerator pedal

The accelerator pedal is situated to the right of the brake pedal. It must be operated only with the right foot. This pedal controls the speed of the vehicle using a potentiometer. **The more you push** on the pedal, **the more you accelerate** the vehicle. When the accelerator pedal is fully raised a regenerative braking system slows the vehicle

NOTE
THE BRAKE PEDAL MUST BE USED TO
EFFICIENTLY BRAKE THE VEHICLE.

A.4.7 Parking brake

The parking brake lever is situated between the two seats.

NOTE
THE PARKING BRAKE MUST ALWAYS BE
PROPERLY ADJUSTED.

A.4.8 Emergency stop

The emergency stop button, usually coloured red, is situated between the driver and the passenger seats. In case of emergency, this cuts off the electrical power. **Push** on the button to **cut** the supply and **pull** the button to **re-establish** power.

A.4.9 Audible alarm (Horn)

It is situated at the end of the left control lever, on the left side of the steering column. **Push** on the button to **warn** then release. An audible safety-warning signal sounds when the vehicle moves in reverse. When reverse is engaged, the buzzer sounds to warn personnel that the vehicle is reversing.

A.4.10 Lighting

The lighting switch is situated on the left control lever. When it is actuated the headlights on the front of the vehicle are switched on as well as the rear lights. **Turn** the switch **one click** to **switch on the sidelights**, and **turn two clicks** to **switch on the main lights**. **Pull** the lever **upward** for Full beam. Turn the switch to **position 0** to **switch everything off**.

A.4.11 Indicators

Please signal all changes of direction, left and right, using the left switch lever.

Push the lever forwards to indicate a change of direction to the right and **pull** the lever towards the rear to signal a change to the **left**.

A.4.12 Windscreen wiper

This is the right hand switch lever. **Pull** the lever **towards the rear** to **activate** the wiper blade **in single sweeps**. **Push** the lever **towards the front one click** to **activate** the wiper blade with **interrupted sweeps**, and **push** two or three **clicks** to activate in **slow and rapid continuous sweeps**.

A.4.13 Windscreen washer

This is the windscreen wiper switch. **Pull** the lever **upward** to **activate** the washer by **impulse**, **keep in this position** to have a **continuous function**. Release the lever to **stop** the windscreen washer.

The washer reservoir is situated to the right of the battery compartment.

A.4.14 Windscreen de-icer / heater

This is a switch situated in the centre of the dashboard.

A.4.15 M.D.I. indicator

This is an indicator, in the form of luminous warning lights and a liquid crystal display, situated on the dashboard. The MDI indicator provides information on:

CODES	DESIGNATION	SIGNIFICANCE
AL02		Problem with the dialogue between the speed control and the MDI
AL10 to AL12	EEPROM KO	Problem with the eeprom
AL13	EEPROM KO	Problem with the configuration of the eeprom
AL15 to AL19	LOGIC FAILURE #1	Automatic test carried out at start up that has a problem with the speed control level
AL32	VMN NOT OK	Problem with the measure of the voltage between the speed control and the voltage relayed to the battery : Erroneous motor connection Motor shorting to earth Power unit fault
AL49	I=0 EVER	Automatic test during travel verifies that the current would not be more than the minimum threshold value(possibly related to AL53)
AL53	STBY I HIGH	Automatic test check of current signal: Defective current collector Defect in retroactive circuit Defect in the power logic
AL57 to AL58	HIGH / NO FIELD CURR	Anomaly in the current field: Anomaly in the current collector Field cables not connected Defect in the field current unit
AL61		Temperature of speed control too high
AL62	TH PROTECTION	The temperature of the speed control is greater than 77° and the current is reduced in proportion to this rise. The speed control stops at 92°. The temperature of the speed control is less than -10°C; the maximum current is reduced to 80%. The speed control is at normal temperature (ambient), idem AL65
AL65	MOTOR TEMPERATURE	The motor temperature is greater than the intervention threshold of the sensor (the speed of the motor is reduced) If the alarm goes off motor cold: Defect with sensor Problem of connection of sensor
AL66	BATTERY LOW	The battery is below 50% of the nominal value
AL75tot AL76	CONTACTOR DRIVER or COIL SHORTED	Circuit defect in general contact control circuit: The contact winding is short circuiting or not connected
AL78	HANDBRAKE or VACC NOT OK	The direction of travel is not selected or the hand brake is on, or one or more safety(ies) annexe(s) –special option(s)- is/are activated The following test gives confirmation : keep the button "check MDI" down (page 22) and give a slight push on the accelerator, if the vehicle moves forward one of the following is the likely cause A wire in the potentiometer is broken Defective potentiometer
AL79	INCORRECT START	Erroneous starting sequence : Problem with the connection between the accelerator pedal and the corresponding entry into the speed control Wiring error
AL80	FORW+BACK	Forward and reverse demanded at the same time: Problem with the connection between the accelerator pedal and the corresponding entry into the speed control Wiring error
AL86	PEDAL WIRE KO	Defect of the potentiometer and the accelerator pedal: Wiring defect Wire broken

NOTE

IT IS POSSIBLE THAT AN UNKNOWN CODE IS
DISPLAYED. IN THIS CASE, NOTE THE CODE
BEFORE CALLING AFTER SALES SERVICE
THAT WILL BE ABLE TO DIAGNOSE THE
PROBLEM.

- **Battery charging**

The warning lights indicate the state of battery charge



WARNING



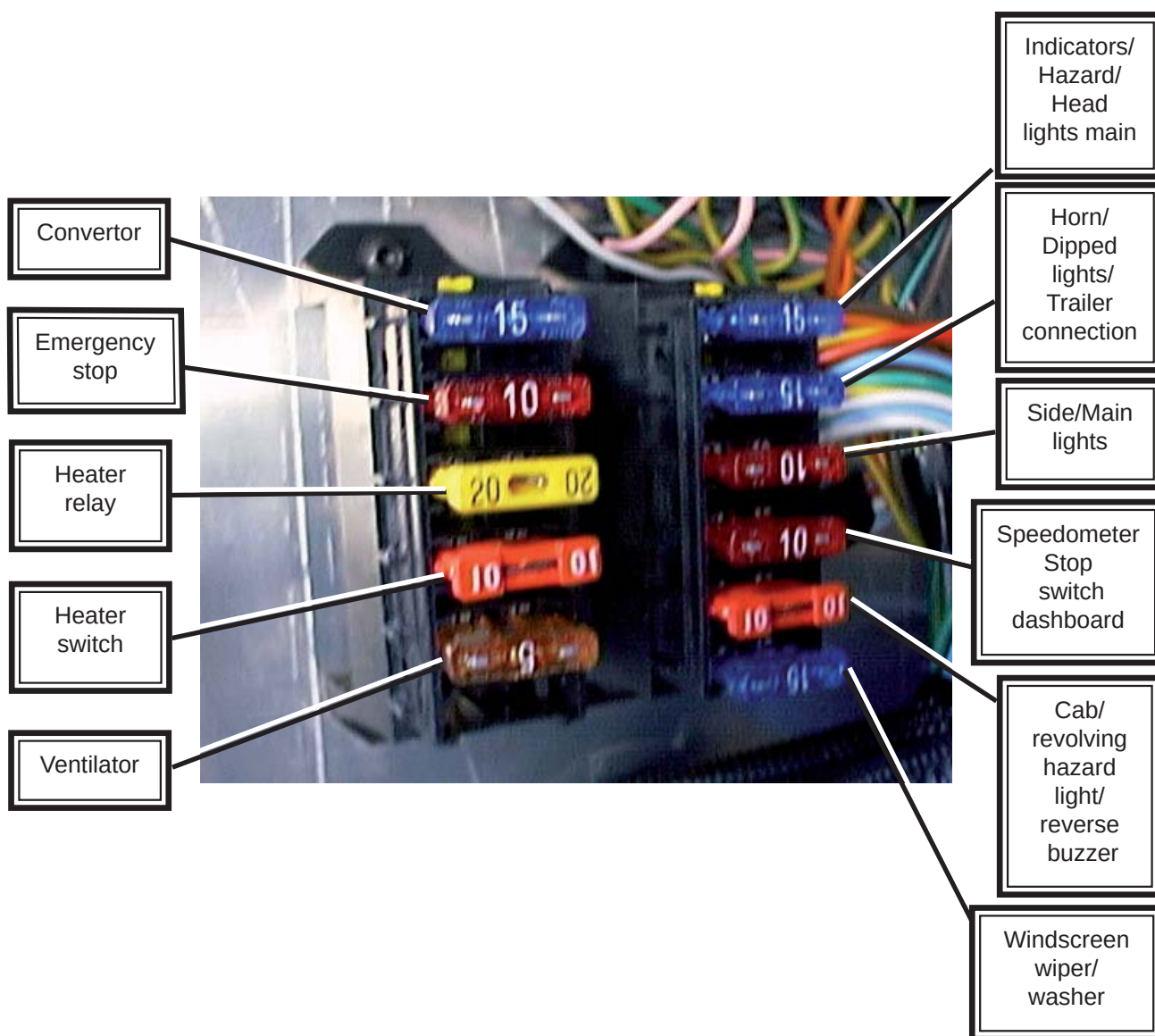
**DO NOT CONTINUE TO RUN
WHEN THE RED LIGHT SHOWS,
PUT THE VEHICLE ON CHARGE.**

- **THE HOURS OF USE RECORDER**

Indicates the number of hours of use of the vehicle.

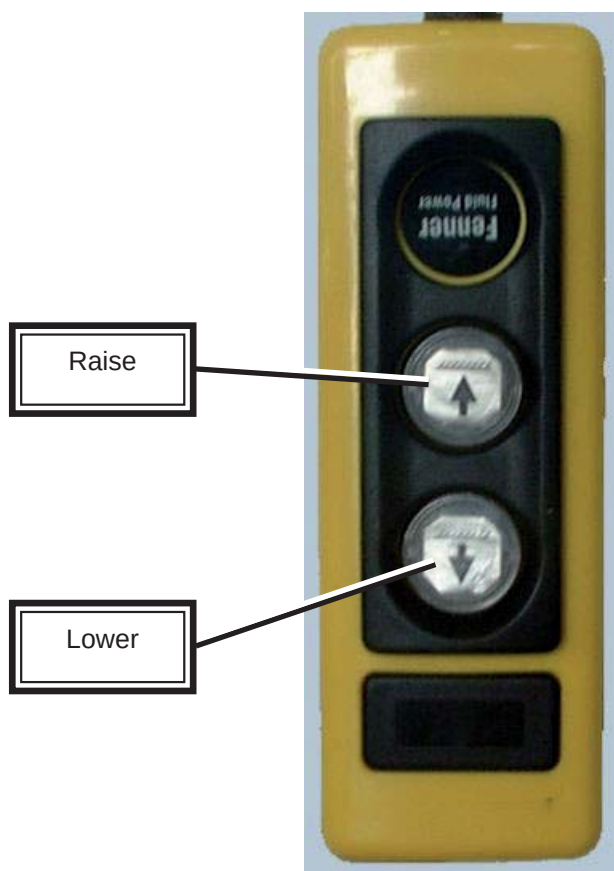
A.4.16 Fuses

To check and/or change one or more fuses, open the lid situated under the passenger/driver seats:



A.4.17 Hydraulic dump truck control (D24)

This box is situated in the cabin behind the driver :



⚠ WARNING ⚠

WHEN THE DUMP TRUCK IS IN
USE OR DURING MAINTENANCE
OF THE HYDRAULIC SYSTEM,
ENSURE THAT THE SYSTEM IS
SECURED AND THAT NO ONE
RISKS BEING INJURED.

A.4.18 Special operations

For all questions relating to vehicles fitted with special equipment , please consult the technical service department of Ransomes Jacobsen Limited.

A.5 PROCEDURES FOR USE

A.5.1 Checks before use

Carry out a complete systematic inspection of the vehicle before use:

Look for possible non-operational equipment, leaks or other defects, which necessitate immediate action to make the vehicle safe to use. The non-exhaustive list of checks that follows has been provided in order that the user can carry out all the checks before taking the vehicle into use.

Check the state of charge of the battery, ensure that the connections and cables are correctly fastened and show no signs of corrosion.

A.5.1.1 CONTROLS

Check the functioning of all the vehicle controls. Carry out a detailed check of the brake system.

A.5.1.2 SAFETY EQUIPMENT

Make sure that all the safety equipment functions correctly

A.5.1.3 LIGHTING AND SIGNALLING

Ensure that all the lights function correctly, especially if you are working at night.

Equally, check indicators and the flashing light if you are to go on a public road.

A.5.2 Advice on use

A.5.2.1 DRIVING

- Slow down when you approach a crossing or a traffic zone
- Do not drive in a dangerous or carefree manner
- Do not drive in a dangerous area unless the vehicle has been authorised for that area
- In the case of any accident or problem, contact your superior

A.5.2.2 LOADING AND UNLOADING

- Do not load an object if there is a risk that it can fall from the vehicle
- Do not exceed the maximum load stated by the manufacturer
- Be extremely careful when the load exceeds the height, length or width of the vehicle
- Make sure that the load is correctly distributed and fastened during transportation
- Do not carry more than the authorised number of persons in the vehicle

A.5.2.3 STARTING PROCEDURE

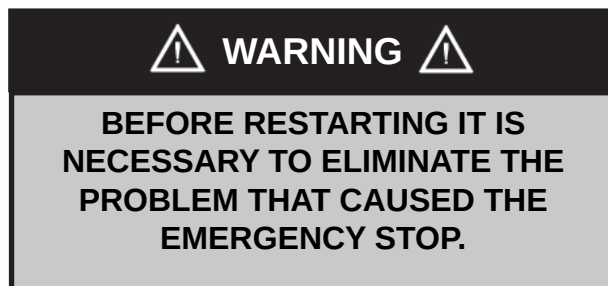
- Check that the emergency stop is out
- Place the starter key in position **I**
- Put the Forward/Reverse button in the required position
- Release the parking brake
- Push gently on the accelerator pedal

A.5.2.4 STOP PROCEDURE

- Pull on the parking brake
- Place the start key in position **0**
- Put the Forward/Reverse button in neutral position
- Remove the start key
- If necessary, place chocks under the wheels

A.5.2.5 EMERGENCY STOP

Pull the emergency stop switch to establish electrical supply to the vehicle



A.5.2.6 TOWING

⚠ WARNING ⚠

**COMPLETELY UNLOAD THE
VEHICLE BEFORE BEING TOWED.**

⚠ WARNING ⚠

**TOWING IS LIMITED TO
EXTREMELY SHORT DISTANCES
AND TO A SPEED NOT
EXCEEDING 8KM/H, AS IT CAN
CAUSE SERIOUS DAMAGE TO
THE DRIVE SYSTEM.**

⚠ WARNING ⚠

**IF THE VEHICLE BECOMES
STUCK, USE AN APPROPRIATE
TRACTOR TO RETRIEVE IT. DO
NOT TRY TO MOVE IT UNDER
IT'S OWN POWER AS THIS WILL
DAMAGE THE DRIVE SHAFT.**

NOTE

**The parking brake must be released
when the vehicle is being towed.**

The tow hook is found behind the passenger seat and screws to the base of the mounting on the bumpers: the emergency stop button must be pressed in when you do this to eliminate damage to the controller.



A.5.2.7 CHARGE OF BATTERIES

During the charge:

- Open the cover of the electronic box (under the front seats) during the charge for ventilation to gives the charger optimal performance.
- Let open the panel above the batteries to avoid risks of explosion.

Battery charging must be carried out in an open and well-ventilated area. Never smoke or bring a naked flame near to or produce sparks in the proximity of a charging battery.



WARNING

TURN OFF THE VEHICLE BEFORE CHARGING TO AVOID DAMAGES ON THE ELECTRONIC SYSTEM.



WARNING

ONLY CHECK THE LEVEL OF ELECTROLYTE AND REFILL AFTER CHARGING HAS BEEN CARRIED OUT.



WARNING

NEVER USE A CHARGER OTHER THAN THAT FITTED TO THE VEHICLE.



DANGER

THE BATTERIES MUST ONLY BE PUT ON CHARGE IN A PROPERLY VENTILATED ENVIRONMENT. DO NOT CHARGE IN THE PROXIMITY OF FIRE, FLAME OR OTHER SOURCE OF HEAT. DURING CHARGING THE BATTERIES DISCHARGE HYDROGEN WHICH IS HIGHLY EXPLOSIVE.



WARNING

NEW BATTERIES ARE ONLY AT THEIR FULL CAPACITY AFTER HAVING BEEN CHARGED/ DISCHARGED THROUGH ABOUT 30 CYCLES. NEVERTHELESS, TO OBTAIN THE MAXIMUM LIFE FROM THE BATTERIES, DO NOT DISCHARGE THEM MORE THAN 80%.



WARNING

THE USE OF THE VEHICLE WITH INSUFFICIENTLY CHARGED BATTERIES CAN DEGRADE THE BATTERIES AND THE ELECTRONIC MOTOR.



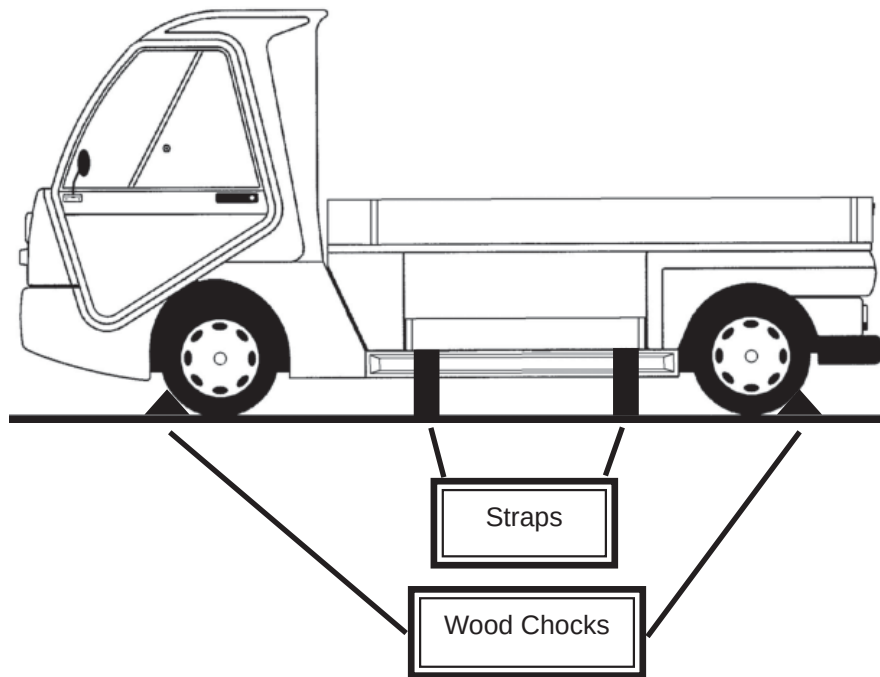
DANGER

THE BATTERY ELECTROLYTE CAN PRODUCE CHEMICAL BURNS WHEN IN CONTACT WITH THE SKIN. PROCEED WITH EXTREME CAUTION WHEN FILLING UP THE ELECTROLYTE OR WHEN CHECKING THE LEVEL OR THE LEVEL OF CHARGE OF THE BATTERY.

A.6 INSTRUCTIONS FOR TRANSPORTING

To tie down the vehicle:

- Pull on the hand brake
- It is essential to block the vehicle wheels ensuring that the chocks are correctly fixed to the bed of the transport vehicle
- Chock the chassis of the vehicle to ensure that the suspension does not pitch or roll during transport
- Strap down the vehicle to avoid all risk of bouncing during transport



A.7 TYRES

- Check that the tyres are correctly inflated (sticker on the left of the driver).
- Check for cuts or embedded foreign bodies in the treads.
- Ensure that the wheel nuts are properly tightened

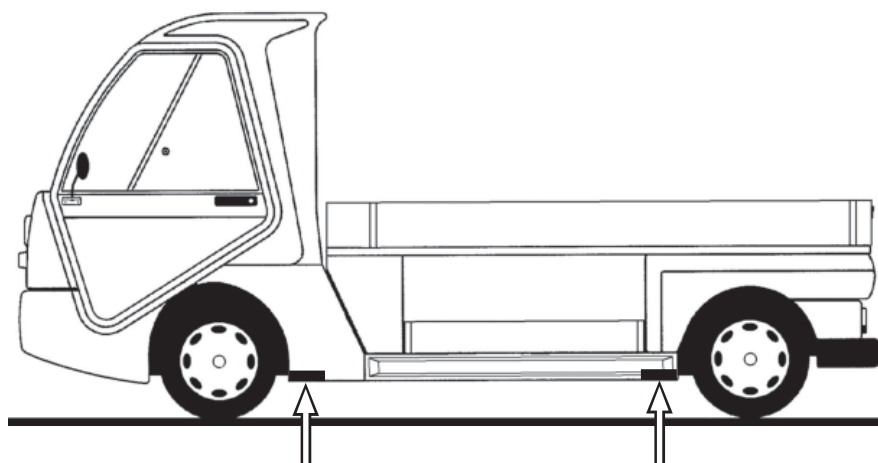
IN CASE OF A FLAT TYRE:

Use the aerosol provided for this eventuality. It is situated in the electrical compartment under the seats.

The jack is situated behind the passenger seat.

NOTE

The jack must be placed only in the following positions:



NOTE

Use only the jack delivered with the vehicle, otherwise there is some risks to damage the chassis.

Section B

GENERAL MAINTENANCE AND SERVICING



B.1 GENERAL MAINTENANCE

B.1.1 General

This section comprises information relative to the maintenance and general procedures.

Qualified personnel must carry out maintenance operations and/or repairs carried out on your vehicle. To find the frequency of maintenance, study the table of scheduled maintenance.

The following procedure aims to help you diagnose a break down and possibly to resolve the problem:

1. To determine the problem
2. To establish the list of possible causes
3. To make the functional checks
4. To make the checks in a logical sequence to determine the cause/causes
5. To consider the life remaining in a part against the cost of replacement and labour
6. To make the necessary repairs
7. To check again to make sure nothing has been forgotten
8. To make a functional test of the replaced part in it's system

B.1.2 Cleanliness

In order to preserve the life of your vehicle, it is important that spare parts are always kept clean. Each time some oil or lubricant escapes from disconnected pipes or sections, it is important that the joints are cleaned, to prevent foreign bodies getting into the pipe work. The same conditions apply to the cleanliness of mechanical parts

Clean and inspect all the parts. Ensure that the openings are not blocked. Cover them to protect them from dust or liquids. Ensure that the parts to be changed are clean before installing them. Remove all traces of corrosion from the parts that are to be fitted with new components.

B.1.3 Removal and refitting

While servicing your vehicle, do not try to manually lever heavy parts when a method of mechanical leverage can be used. Do not place and never leave heavy parts in an unstable position. When lifting a part of the vehicle or the whole vehicle, ensure that it is well wedged and that its weight is supported by wedges rather than by a lifting system

If you encounter difficulties during the removal of a part, check that all the screws and nuts have been removed and that an adjacent part is not jamming. When assembling or removing a component or a system, carry out each stage turn by turn. Do not partly assemble a component and then start to assemble another. Carry out all the necessary adjustments. Always check the work done after having finished to ensure that nothing has been forgotten. Check again the various adjustments concerning the functioning of the vehicle before putting it back into service.

B.1.4 Procedure

- Place the vehicle in an authorised, clean and clear environment
- Before working on the vehicle make sure the proper shut down procedures have been carried out
- Block the vehicle according to the type of work
- Disconnect the batteries before starting work
- Provide a fire extinguisher

Before putting the vehicle back in service, follow the safety guidelines

- Carry out the functional checks in a clear and authorised area

B.1.5 Batteries

Remove batteries from vehicle before cleaning with a brush using a bicarbonate of soda solution. Rinse with clear water. After cleaning, dry the batteries and cover the leads and terminals with an anti-corrosive or grease.

If the vehicle remains unused during a long period of time, the batteries must be removed. They must be stored in a dry and temperate environment, preferably on wood blocks. Never store on concrete. A small



B.1.6 Batteries central filling

Thanks to this system, you can easily make the batteries water level :

- Connect the removable tank to the mouth located on the right of the batteries compartment and keep it higher than it.
- Open the tap and wait until the red roller stop



- Close the tap and disconnect the can.

NOTE

We recommend checking the electrolyte levels every 15 days (hot weather) or every 3 weeks (regular use).

If the check point gauges on top of the caps are red the level is full, if they are half or not visible they need topping up.

B.1.7 Simple Steps For Longer Battery Life

Copyright Trojan Inc. used with permission

Equipment:

Trojan recommends the following equipment for use in battery care and maintenance:

- Wrench
- Distilled Water
- Voltmeter
- Hydrometer
- Post Cleaner
- Baking Soda
- Petroleum Jelly
- Goggles & Gloves

CAUTION: Always wear protective clothing, gloves, and goggles when handling



batteries and electrolyte. Inspection

1. Examine the outside appearance of the battery.
 - Look for cracks in the container.
 - The top of the battery, posts and connections should be free of dirt, fluids and corrosion. (If batteries are dirty, see Cleaning section.)
 - Replace any damaged batteries.
2. Any fluids on or around the battery may indicate that electrolyte is spilling, leaching or leaking out.
 - Leaking batteries must be replaced.
3. Check all battery cables and connections.
 - Look closely for loose or damaged parts.
 - Replace any cable that is broken or frayed.

WARNING: Do not smoke near batteries.

4. Tighten all wiring connections to the proper specification (following page.) Be sure there is good contact with the terminals.

WARNING: Do not over-tighten terminals. Over-tightening can result in post breakage, post melt-down or fire.

Proper Torque Values for Connection Hardware

Flooded

- Automotive: 50-70 in-lbs
- Side: 70-90 in-lbs
- Wingnut: 95-105 in-lbs
- LPT: 95-105 in-lbs
- LT: 100-120 in-lbs

Gel

- Button: 90-110 in-lbs
- LT: 100-120 in-lbs

Specific Gravity Testing

(Flooded batteries only)

1. Do not add water prior to testing.
2. Fill and drain the hydrometer 2-4 times before drawing a sample from the battery.
3. Have enough sample electrolyte in the hydrometer to completely support the float.
4. Take a reading, record it and return the electrolyte to the cell.
5. Check all cells in the battery, repeating the steps above.
6. Replace vent caps and wipe off any electrolyte that might have been spilled.
7. Correct the readings to 80°F:
 - Add .004 to readings for every 10° above 80°F.
 - Subtract .004 for every 10° below 80°F.
8. Check the state of charge using the table on the next page.

The readings should be within the factory specification of 1.277 +/- .007. If any specific gravity reading registers low, follow these steps:

1. Check and record voltage level(s).
2. Put batteries on a complete charge.
3. Take specific gravity readings again.

If any specific gravity reading still registers low, follow these steps:

1. Check voltage level(s).
2. Perform equalization charge. (See Equalizing).

If any specific gravity reading still registers lower than the factory specification, one or more of these conditions may exist:

1. The battery is old and nearing end of life.
2. The battery was left discharged too long.
3. Electrolyte was lost due to spillage.
4. A weak or bad cell is developing.
5. The battery was over-watered prior to testing.

Batteries in conditions 1-4 should be taken to a specialist for further evaluation or retired from service.

Open-Circuit Voltage Testing

For accurate voltage readings, batteries must remain idle (no charging, no discharging) for at least 6 hours, and preferably 24 hours.

1. Disconnect all loads from the batteries.
2. Measure the voltage with a DC voltmeter.
3. Check the state of charge with the table below.
4. Charge the battery if it registers 0-70% charged.

If battery registers below table values, these conditions may exist:

1. The battery was left discharged too long.
2. The battery has a bad cell.

Batteries in these conditions should be taken to a specialist for further evaluation, or retired from service.

% STATE OF CHARGE	SPECIFIC GRAVITY CORRECTED TO 80° F	OPEN-CIRCUIT VOLTAGE		
		6 VOLT	8 VOLT	12 VOLT
100	1.277	6.37	8.49	12.73
90	1.258	6.31	8.41	12.62
80	1.238	6.25	8.33	12.50
70	1.217	6.19	8.25	12.37
60	1.195	6.12	8.16	12.24
50	1.172	6.05	8.07	12.10
40	1.148	5.98	7.97	11.96
30	1.124	5.91	7.88	11.81
20	1.098	5.83	7.77	11.66
10	1.073	5.75	7.67	11.51

State of charge as related to specific gravity and open-circuit voltage

Watering

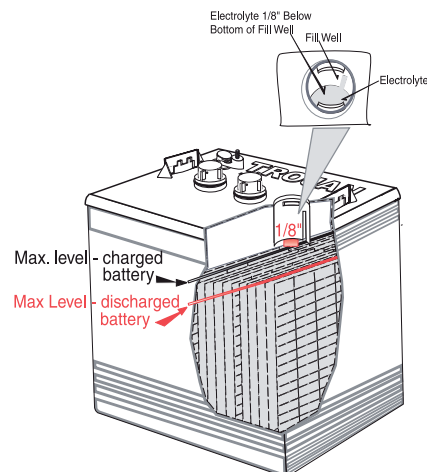
(Flooded batteries only)

Water should only be added after fully charging the battery. Prior to charging, there should be enough water to cover the plates. If the battery has been discharged (partially or fully), the water level should also be above the plates.

Important things to remember:

1. Do not allow plates to be exposed to air.
2. Do not fill the water all the way up to the cap.
3. Do not use water with a high mineral content.
4. Use only distilled or deionized water.

CAUTION: The electrolyte is a solution of acid and water, so skin contact should be avoided.



Procedure:

1. Remove the vent caps and check the electrolyte level; the minimum level is to the top of the plates.
2. If there is no electrolyte visible, add just enough water to cover the plates.
3. Replace and tighten all water vent caps.
4. Put batteries on a complete charge before adding any more water. (See Charging section.)
5. Once charging is completed, remove the vent caps and check the electrolyte level.

6. Add water until the electrolyte level is 1/8" below the bottom of the fill well.
7. Clean, replace and tighten all vent caps

WARNING: Never add acid to a battery.

Cleaning

1. Check that all vent caps are tight.
2. Clean the battery top with a cloth or brush and a solution of baking soda and water.
- Do not allow any cleaning solution or other foreign matter to get inside the battery.
3. Rinse with water and dry with a clean cloth.
4. Clean battery terminals and the inside of cable clamps with a post and clamp cleaner.
5. Reconnect the clamps to the terminals and thinly coat them with petroleum jelly.
6. Keep the area around batteries clean and dry.

Storage

Important things to avoid:

1. Freezing - Avoid locations where freezing temperatures are expected. Keeping batteries at a high state of charge also prevents freezing. (See table next page.)
2. Heat - Avoid direct exposure to heat sources, such as radiators or space heaters. Temperatures above 80° F accelerate the battery's self-discharge characteristics.

Procedure:

1. Completely charge the battery before storing.
2. Store the battery in a cool, dry location, protected from the elements.
3. During storage, monitor the specific gravity (flooded batteries) or voltage.
- Stored batteries should be given a boost charge when they show a 70% state of charge or less. (See table previous page.)
4. Completely charge the battery before re-activating.
5. For optimum performance, equalize the batteries (flooded) before putting them back into service. (See Equalizing

section.)

Electrolyte Freezing Point at Various

SPECIFIC GRAVITY	%STATE OF CHARGE	FREEZING TEMPERATURE
1.280	100	-92.0°F
1.265	92	-71.3°F
1.250	85	-62.0°F
1.200	62	-16.0°F
1.150	40	+5.0°F
1.100	20	+19.0°F

*Source: BCI Battery Service Manual 1995

States of Charge* Charging

Correctly charging batteries requires administering the right amount of current at the right voltage.

Most charging equipment automatically regulates these values. Some chargers allow the user to set these values. For proper charging, refer to the instructions

that came with your charging equipment.

Important things to remember:

1. Become familiar with, and follow the instructions from, the charger manufacturer.
2. Batteries should be charged after each period of use.
3. Lead-acid batteries do not develop a memory and need not be fully discharged before recharging.
4. Charge only in well-ventilated areas. Keep sparks or flames away from a charging battery.
5. Verify charger voltage settings are correct.
6. Check electrolyte level. (See Watering section.)
7. Tighten all vent caps before charging.
8. Do not overcharge or undercharge the

Equalizing

(Flooded batteries only)

**WARNING: Do not equalize Gel
or AGM batteries.**

Equalizing is an overcharge performed on flooded lead-acid batteries after they have been fully charged. It helps eliminate stratification and sulfation, two conditions that can reduce the overall performance of a battery.

Trojan recommends equalizing only when low or wide ranging specific gravity (+/- .015) is detected after fully charging a battery.

Procedure:

1. Verify that batteries are the flooded type.
2. Remove all loads from the batteries.
3. Connect battery charger.
4. Set charger to equalizing mode.
5. Start charging batteries.
6. Batteries will begin gassing and bubbling vigorously.
7. Take specific gravity readings every hour.
8. Equalization is complete when specific gravity values no longer rise during the gassing stage.

NOTE: Many chargers do not have an equalization setting, so this procedure cannot be used.

B.1.8 Electric wires and cables

The batteries must always be disconnected before working on the electrical system.
Before removing or disconnecting a bundle of wires or cables, mark each one of them to ensure that you can correctly reconnect them. Make sure that each connection is clean to avoid bad contacts.

NOTE

Open the lid under the seats to give access to the fuses.

B.1.9 Electric Motor

Traction Motor Brush



The motor brushes should be checked on a six monthly basis (check wear line).

To ensure the cooling air flow is maintained across the motor, the rear motor cover should be checked for correct fitting when removed.



Plate fitted incorrectly (wrong way round)



Plate fitted correctly

B.1.10 Bearings

Once a bearing is removed, cover it to keep out dirt and abrasive matter. Clean the bearings in a solvent and leave them to dry. The bearings can be dried with compressed air but avoid turning them too fast.

Dispose of the bearings if they show any sign of discoloration, marking, deformation or overheating. If the bearing is usable, smear it with oil or grease and cover it with clean waxed paper. Do not unpack a bearing until just before its use. The life of a bearing is considerably reduced if it is not correctly lubricated. Dirt in a bearing can stop it turning on its axle. The track of the bearing can become the axle or the housing, which can result in a lot of repair work.

Do not fit bearing with a hammer. Where possible use a press and ensure that the pressure is applied directly on the ring, which must be fixed in relation to its housing. If you use a hammer, equip yourself with a tube of the same diameter as the ring to be set up and ensure that the bearing does not go askew.

B.1.11 Nuts and Bolts

Lock washers, lock plates and pins are used to lock the nuts and bolts. Always use new nuts and bolts on parts with movable parts. When fitting lock washers on aluminium, use a flat washer between the lock washer and the part

B.1.12 Waterproofing

Ensure that joints are fitted with the appropriate gaskets or seals for the lubricants used. If it is necessary to fabricate a seal, select an appropriate material of a good thickness. Make a hole in the correct place. An unsuitable seal can cause serious damage.

B.2 SERVICING

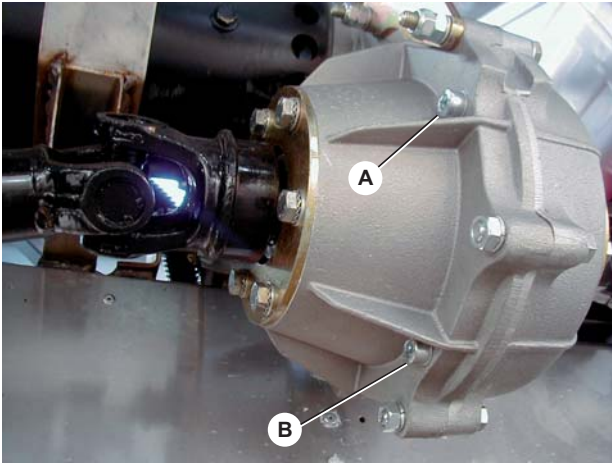
B.2.1 Washing the vehicle

Whatever is the version of the vehicle, if you wash it by water jet don't aim at the batteries area (see below) because there is risk of acid splashes.

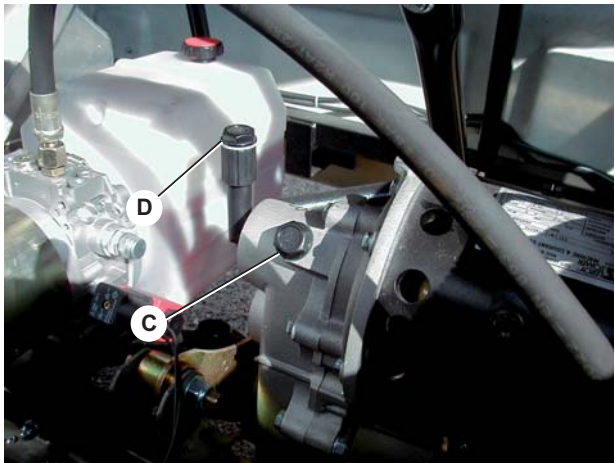


B.2.2 Lubrication points

REP.	DESCRIPTION	TYPE OF LUBRICANT
1	Filling of axle/reduction gear	SAE 90
2	Axle/reduction Oil level	SAE 90
3	Oil change axle/reduction	

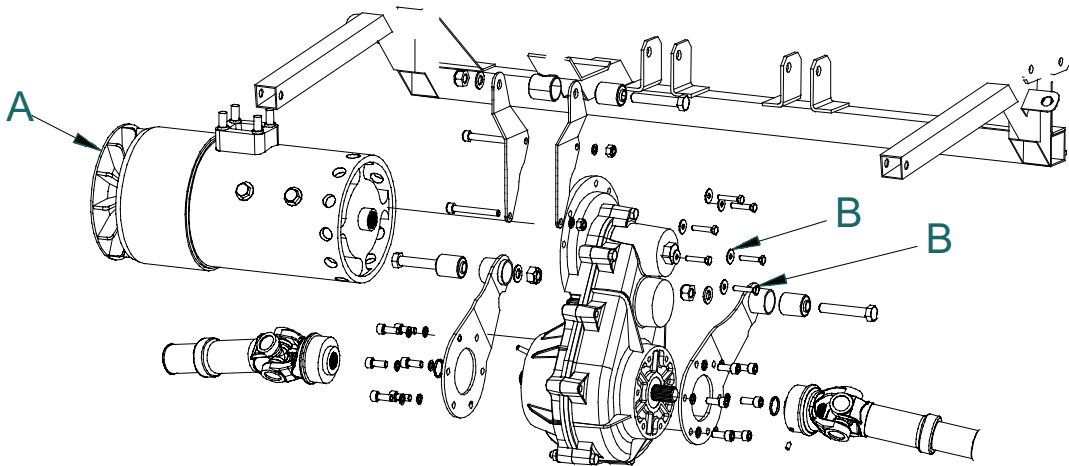


A Level Plug
B Drain Plug



C Filler Plug
D Breather

The axle oil be checked ever 6 months and replaced annually using SAE90 gear oil.



A 1/4 Turn on motor shaft
B Motor retaining bolts

Check drive shaft back-lash via motor fan. If excessive movement U-joints are worn out (1/4 turn).

Every 6 months release the six motor retaining bolts and lubricate motor and gearbox shaft with HP grease.



Lubricate the PTO U joint, using the 30 degree. grease nipple.

B.2.3 Suspension pressure

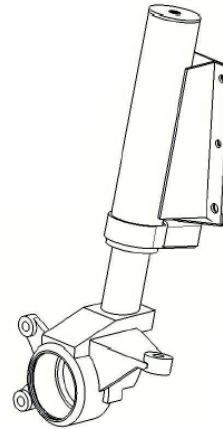
The standard pressures are:

- Front: 13 bars
- Rear: 12 bars

To service suspension system

use the following process:

1. Remove the suspension arm from the vehicle
2. Release compressed air from the ram using the Schroeder valve on the top
3. Compress the ram whilst releasing the air from the ram
4. Using a C-spanner or punch, remove the collar from the body (this is Loctited)
Pull shaft from body. Warning – Oil is held within assembly



Inspection – Ram shaft can get rusty, check thoroughly for damage to shaft.

Assembly is in reverse to the above.

Once assembled, remove the Schroeder valve and purge the oil from the ram. Position the piston 1.5 cm from the top and fill with 180ml of oil. Allow oil to settle and after one hour refit Schroeder valve and fill with air to pressures shown above.

How to inflate:

This operation is done wheel by wheel, with an air pump capable of achieving a pressure of 12 bars.

- Raise up the vehicle with the jack supplied or electric lift (distribute the efforts under the chassis)
- Be sure the wheel does not touch the ground by spinning it
- Bring forward the front seats for valves (standard) access.
- Remove the cap and connect the pump.
- Inflate until the correct pressure is achieved.
- Disconnect the pump with a quick and precise hand move to doesn't lose pressure
- Put on the cap
- Lower the vehicle to the ground

⚠ WARNING ⚠

**SUSPENSION PRESSURE
CAN'T BE CHECKED WHEN THE
VEHICLE IS IN THE DRIVING
POSITION.**

**IF DOUBTS ABOUT INCORRECT
PRESSURE, YOU CAN DO A
VISUAL ESTIMATION WITH
HEIGHT (PUSH THE VEHICLE FOR
SEVERAL METERS TO RELEASE
THE SUSPENSION).**

**CHECKING PRESSURE MUST BE
DONE WITH THE VEHICLE LIFTED
OFF THE GROUND TO HAVE
SUSPENSION POSITION DOWN.**

⚠ WARNING ⚠

**NEVER REMOVE CAPS OR
CONNECT AIR PUMP WHEN THE
VEHICLE IS ON THE GROUND.
DON'T EXCEED 15 BAR IN
SUSPENSION.**

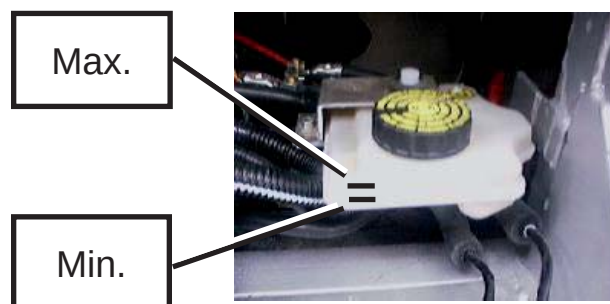
B.2.4 Steering

If any play is felt in the steering wheel, contact your dealer.

B.2.5 Brake fluid

The **brake fluid level** must be **checked** every **two weeks**. To do this **open the lid** situated under the **passenger and driver seats**.

Only use the fluid recommended by the manufacturer: DOT 4 specification.



B.2.6 Charger

B.2.6.1 Charger - NG1

Two chargers are available: Standard charger
13A (7-8 hours)
Fast charger 16A

When charging:

0-5 hours	Red	}	
5-8 hours	Amber	}	lights on charger
10-15 hours	Green	}	60-70%

When fan switches off battery is fully charged -
62/63V peak battery voltage

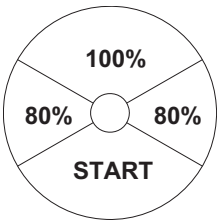
If disconnected during charge cycle a warning beep
can be heard.

Note: If the battery pack goes below 20% charge
then the charger fitted to the machine cannot detect
the pack and will not switch on. If this occurs a
remote charger will be required to boost the charge
to allow the on board charger to be used

Note: Machine should be charged every day if it
has been used whether for 1 hour or 12 hours.

B.2.6.2 Charger - NG3

RED LED	shows that the battery is in the initial charging phase.
YELLOW LED	shows that the battery charger has reached 80% of charge.
GREEN LED	shows that the battery has reached 100% of charge.



ALARMS

An two-tone audible message and the flashing LED shows that an Alarm
situation has occurred:

LED State	Alarm Type	Description (Action)
RED flash	Battery Presence	Battery disconnected or not in conformity. (Verify the connection and the nominal voltage).
YELLOW flash	Thermal Sensor	The thermal sensor is disconnected during the recharge or it is out working range. (Verify the connection of the sensor and measure the temperature of the battery).
GREEN flash	Timeout	Phase 1 and/or Phase 2 have a duration in excess of the maximal allowed. (Verify the battery capacity).
RED-YELLOW flash	Battery Current	Loss of output Current control. (Failure of the control logic).
RED-GREEN flash	Battery Voltage	Loss of output Voltage control. (Battery disconnected or failure of the control logic).
RED-YELLOW-GREEN flash	Thermal	Overheating of semiconductors. (Verify the fan operation)

When there is an alarm the battery charger stops supplying current.

B.2.7 Maintenance schedule

The following table gives a resume of the maintenance periods in normal conditions of use.

TASKS TO BE CARRIED OUT	DAILY. 20 HOURS	HALF MONTHLY 40 HOURS	MONTHLY 80 HOURS	4 MONTH 250 HOURS	6 MONTHS 500 HOURS	ANNUALLY 1000 HOURS
Check the electrolyte level in the batteries and fill if necessary (distilled water)	●	●				
Check brake fluid level. Top up if necessary		●				
Check tyre pressure (3.5 bars max)	●					
Check brake cables			●			
Check for play in steering. Adjust if necessary.			●			
Check the steering column and rack.			●			
Cleaning and tightening of all connections (cables and wires) and lubricate connections				●		
Check flexible pipes and lines on brake system (wear, cracking and breaks)					●	
Check front wheel bearings					●	
Check axle oil level					●	
Check tightness of all nuts and bolts of motor, axle and bodywork						●
Check motor brushes					●	
Lubricate motor shaft					●	
Change rear axle oil						●

B.3 CIRCUIT ELECTRIQUE

B.2.8 Breakdown guide

B.3.1 Circuit standard

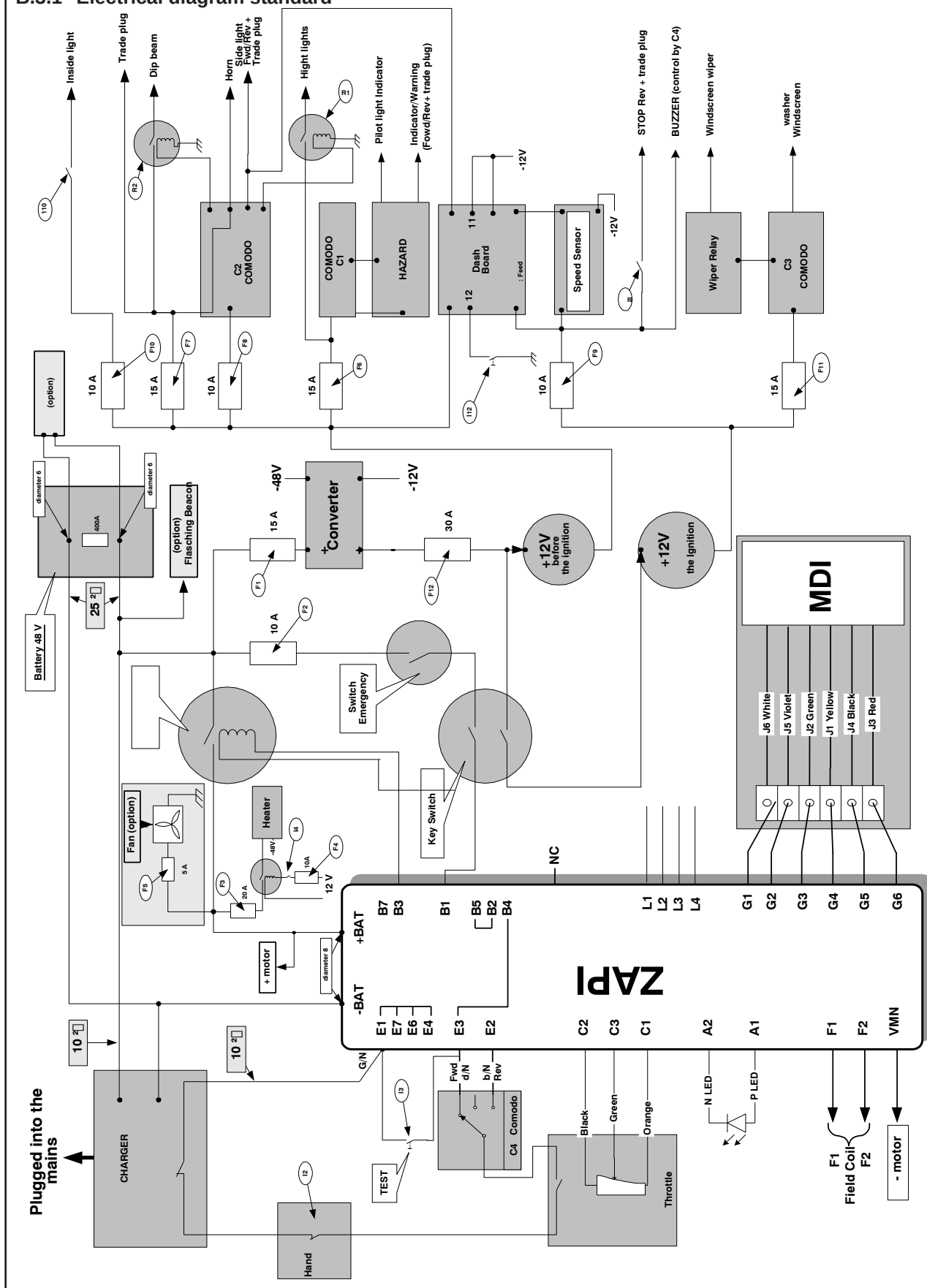
SYMPTOM	PROBABLE CAUSE
Steering « pulls » to right or left	Unequal tyre pressure
	Misalignment of front axle in relation to rear
	Problem with stub axle (shock or bar badly refitted)
Difficult steering	Insufficient tyre pressure
	Damaged steering ball and socket(s)
	Steering rack damaged
	Misaligned steering column (shock)
Excessive steering play	Worn steering ball and socket joints)
	Worn splines on steering rack
	Steering rack weak
	Loss of a connection
Lack of power or speed abnormally slow	Brake callipers not properly disengaging
	Badly adjusted parking brake
	Back axle working badly
	Misalignment of front axle in relation to rear, defective battery
	Speed variator defective or badly adjusted
Abnormal noise	Bearings and/or back axle pinions damaged
	Bearings front wheel boss bearings damaged
	Bearings of electric motor damaged
Oil leak	(On the rear axle) the seals are defective or casing loose
	Axle over-full
	Brake system connectors or bleed screws not properly tightened
Brake pedal spongy	Air in the brake circuit
Too much travel in the brake pedal	Fluid level too low
	Brake linings too worn
Braking too slow (bad braking)	Air in the brake circuits
	Linings too worn
	Linings impregnated with liquid/fluid
	Bad brake pedal movement
	Weak master cylinder
No response from accelerator peda	Hand brake on
	The vehicle is on charge (i.e. connected to the mains)
The MDI indicator does not light up	Not switched on or the emergency stop is pushed in

NOTE

The table gives a non-exhaustive summary of the causes of breakdown. It is only an aid and in no way summarises all the possible causes for a given problem.

B.3 ELECTRICAL DIAGRAM

B.3.1 Electrical diagram standard



B.3.2 Electrical diagram with gas generator

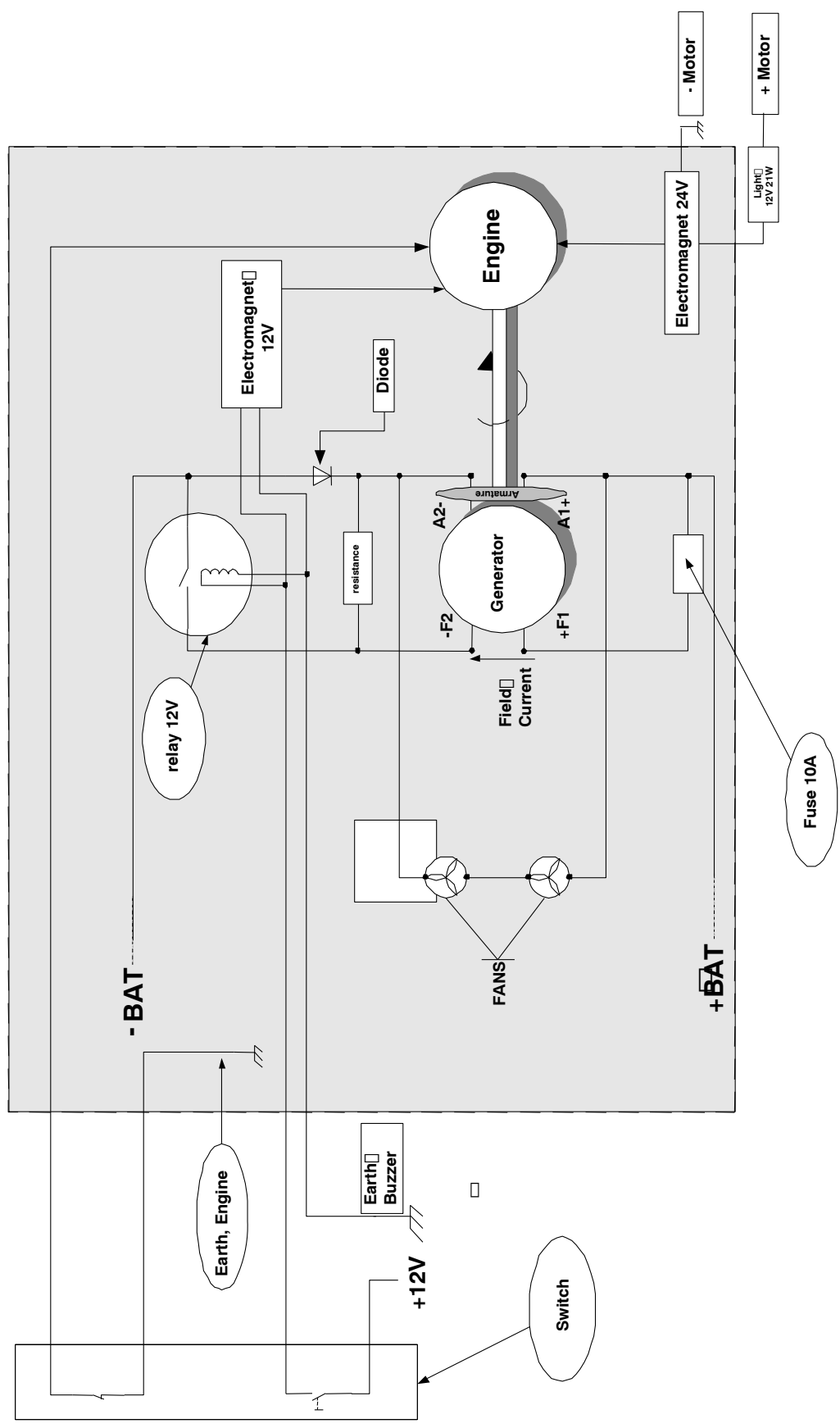


TABLE DES MATIERES

A.1	INTRODUCTION.....	9
A.2	DESCRIPTION GENERALE.....	11
A.2.1	Description du véhicule	11
A.2.2	Dimensions et caractéristiques	12
A.3	CONSIGNES DE SECURITE	14
A.3.1	Généralités	14
A.3.1.1	Informations pour le conducteur.....	14
A.3.1.2	Qualifications du conducteur.....	15
A.3.2	Règles de base	16
A.3.3	Entretien.....	17
A.3.2.1	Lubrification.....	18
A.3.2.2	Batteries	18
A.4	COMMANDES DU VEHICULE.....	19
A.4.1	Poste de conduite	19
A.4.2	Clé de contact	20
A.4.3	Commande de marche AV-AR	20
A.4.4	Volant de direction.....	20
A.4.5	Pédale de frein	20
A.4.6	Pédale d'accélérateur	21
A.4.7	Frein de parking	21
A.4.8	Arrêt d'urgence.....	21
A.4.9	Avertisseur sonore (Klaxon).....	22
A.4.10	Eclairage	22
A.4.11	Clignotants	22
A.4.12	Essuie-glace.....	22
A.4.13	Lave-glace.....	22
A.4.14	Dégivrage pare-brise / chauffage	22
A.4.15	Indicateur M.D.I.	23
A.4.16	Fusibles.....	25
A.4.17	Commande de benne hydraulique (D24)	26
A.4.18	Exécutions spéciales.....	26
A.5	PROCEDURES D'UTILISATION.....	27
A.5.1	Contrôles avant utilisation	27
A.5.1.1	Commandes.....	27
A.5.1.2	Dispositifs de sécurité	27
A.5.1.3	Eclairage et signalisation	27
A.5.2	Conseils d'utilisation.....	27
A.5.2.1	Conduite	27
A.5.2.2	Chargement et déchargement	27
A.5.2.3	Procédure de démarrage	27
A.5.2.4	Procédure d'arrêt	27
A.5.2.5	Arrêt d'urgence.....	28
A.5.2.6	Remorquage	29
A.5.2.7	Charge des batteries.....	30
A.6	INSTRUCTIONS POUR LE TRANSPORT	31
A.7	PNEUS.....	32

B.1	MAINTENANCE GENERALE.....	34
B.1.1	Généralités	34
B.1.2	Propreté	34
B.1.3	Démontage et remontage	35
B.1.4	Instructions avant intervention	35
B.1.5	Batteries	35
B.1.6	Remplissage centralisé	36
B.1.7	Consignes simples pour prolonger la durée de vie de la batterie	37
B.1.8	Fils électriques et câbles	41
B.1.9	Moteur électrique	41
B.1.10	Roulements	42
B.1.11	Boulonnerie	42
B.1.12	Etanchéité	42
B.2	ENTRETIEN	43
B2.1	Lavage du véhicule	43
B.2.2	Points de lubrification	44
B.2.3	Pression des suspensions	46
B.2.4	Direction	47
B.2.5	Liquide de frein.....	47
B.2.6	Chargeur	48
B.2.6.1	Chargeur - NG1.....	48
B.2.6.2	Chargeur - NG3.....	48
B.2.7	Programme de maintenance	49
B.2.8	Dépistage des défauts	50
B.3	CIRCUIT ELECTRIQUE	51
B.3.1	Circuit standard	51
B.3.2	Circuit avec l'option génératrice	52

GARANTIE D'UN MATERIEL NEUF

« Le Vendeur garantit chaque produit neuf contre tout vice de matière ou de fabrication, son obligation et sa responsabilité étant limitées sous cette garantie à la réparation ou au remplacement gratuit de toute pièce reconnue défectueuse en utilisation et entretien normal, et le coût raisonnable de réparation et/ou de remplacement des dites pièces dans les douze mois à partir de la date initiale de vente, de location-vente ou de location, sous réserve que la mise en route du matériel par l'acheteur ait été enregistrée par le vendeur. En cas de défaut d'enregistrement auprès du vendeur, la retenue comme date initiale de vente, de location-vente ou de location est la date à laquelle le matériel a été expédié de l'usine. Cette garantie remplace toute autre garantie explicite ou implicite et l'obligation et la responsabilité du Vendeur au titre de cette garantie excluent les frais de transport ou autres ou toute responsabilité pour dommages directs, indirects ou consécutifs ainsi que tout délai dû au vice éventuel. La garantie se trouve annulée en cas d'utilisation au-delà des capacités ou dans des conditions non prévues par le Vendeur ou en cas d'utilisation de pièces n'ayant pas reçu l'agrément du dit Vendeur. La garantie ne couvre que les produits FIOR. Les produits d'autres fournisseurs et en particulier les accessoires ne sont couverts que par la garantie de ces fournisseurs ».

REMARQUES

Pour obtenir une copie des termes et des conditions d'application de la garantie, appelez ou écrivez à la société Nogaro Technologies.

L'utilisation de pièces dont la provenance n'est pas d'origine Nogaro Technologies peut provoquer l'annulation de la garantie.

La charge des batteries effectuées par un autre moyen qu'avec le chargeur embarqué entraîne l'annulation de la garantie.

A L'ATTENTION DU CLIENT / UTILISATEUR

Si ce véhicule se trouve impliqué dans un accident, veuillez contacter immédiatement votre distributeur et lui fournir tous les détails de l'accident afin qu'il puisse les faire parvenir à la société.

Si le distributeur est inconnu ou ne peut pas être prévenu, veuillez contacter :

Ransomes Jacobsen Limited

West Road, Ransomes Europark,
Ipswich IP3 9TT, Angleterre
Tel: +44 (0)1473 270000
Fax: +44 (0)1473 276300
www.ransomesjacobsen.com

AVANT – PROPOS

Ce manuel a été élaboré afin de vous permettre d'utiliser et d'entretenir correctement votre véhicule électrique.

Avant de mettre le véhicule en service, prenez le temps de lire attentivement et de vous familiariser avec le contenu de ce manuel. Après avoir lu et compris toutes les sections, conservez ce manuel dans son emplacement.

Ce véhicule a été conçu afin d'offrir des performances maximum avec un entretien minimum. Le respect des opérations d'entretien assurera des années de fonctionnement sans problème.

Dans le cadre de notre politique permanente d'amélioration de nos produits, nous nous réservons le droit d'effectuer les changements de spécification et d'équipement sans avis préalable.

Les procédures d'entretien et de routine sont fournies dans ce manuel avec chaque machine et doivent être consultées pour plus d'informations détaillées.

Les informations dans ce manuel ne remplacent en aucun cas les réglementations internes, consignes de sécurité ou clauses de polices d'assurance.

Ce manuel regroupe les principales parties suivantes :

Section A : SÉCURITÉ ET UTILISATION

Cette partie couvre la sécurité du personnel par rapport :

- aux conditions d'utilisation du véhicule
- au mode de fonctionnement du véhicule
- au véhicule lui-même

Section B : MAINTENANCE GÉNÉRALE ET ENTRETIEN

Cette partie a pour but de vous aider à respecter les règles de base de la maintenance, à entretenir votre véhicule et à détecter d'éventuelles pannes.

Les définitions **DANGER**, **AVERTISSEMENT**, et **REMARQUE** de ce manuel sont les suivantes :

DANGER - IL S'AGIT EN GENERAL DE REMARQUES QUI CONCERNENT L'UTILISATION, UNE PROCEDURE OU UNE SEQUENCE A RESPECTER SCRUPULEUSEMENT POUR EVITER TOUT RISQUE DE BLESSURE GRAVE DU PERSONNEL.

AVERTISSEMENT - IL S'AGIT EN GENERAL DE REMARQUES QUI CONCERNENT L'UTILISATION, UNE PROCEDURE OU UNE SEQUENCE A RESPECTER SCRUPULEUSEMENT POUR EVITER TOUT RISQUE DE DETERIORATION DU VEHICULE.

ATTENTION - IL S'AGIT EN GÉNÉRAL DE REMARQUES CONCERNANT UNE PROCÉDURE OU UNE CONDITION D'UTILISATION IMPORTANTE DU VÉHICULE.

Section A

SECURITE ET UTILISATION



A.1 INTRODUCTION

Ce manuel comporte toutes les informations importantes relatives au fonctionnement et à l'entretien des véhicules électriques **Ransomes**, modèle Diabline.

Ce véhicule est de type automoteur avec un châssis en acier et aluminium. Le déplacement est assuré par un moteur électrique situé sur l'essieu arrière. L'énergie électrique est fournie par des batteries. Le poste de conduite est situé sur l'avant gauche du véhicule.

La capacité nominale de l'appareil, comme l'identification sont indiquées sur la plaque des charges admissibles située à gauche du siège conducteur. Cette charge ne doit pas excéder la valeur prescrite.

A LA LIVRAISON ...

Vous devez immédiatement vérifier votre véhicule à la livraison afin de vous assurer que rien n'a été oublié ou semble détérioré.

Vérification du véhicule

Examinez le véhicule ainsi que les accessoires livrés à part. Assurez-vous que tout ce que vous avez demandé à été livré. Rien ne doit sembler endommagé ou détérioré.

Vérification des commandes

Effectuez chacun des contrôles suivant :

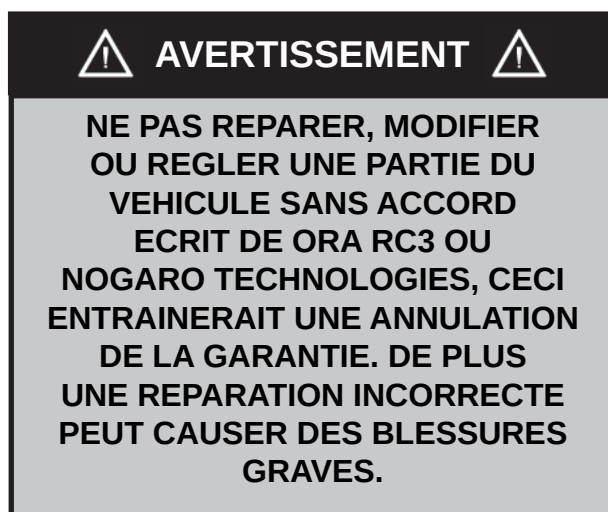
- Pédale d'accélérateur
- Pédale de frein
- Interrupteur de marche avant/arrière
- Freins
- Direction
- Avertisseur sonore
- Eclairage et signalisation

Si vous trouvez un problème ...

Adressez immédiatement une liste des problèmes rencontrés à :

Ransomes Jacobsen Limited

West Road, Ransomes Europark,
Ipswich IP3 9TT, Angleterre



A.2 DESCRIPTION GENERALE

A.2.1 Description du véhicule

Poste de conduite

Cabine des passagers

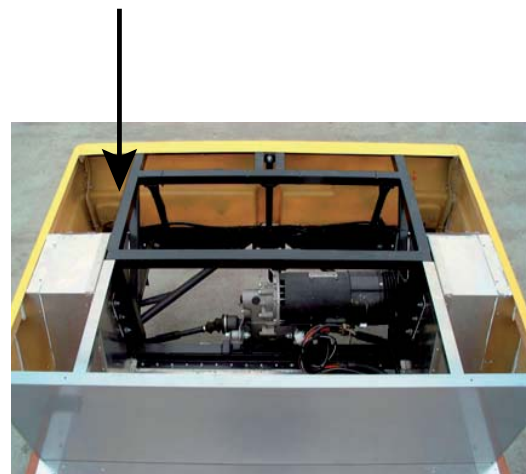


Batteries

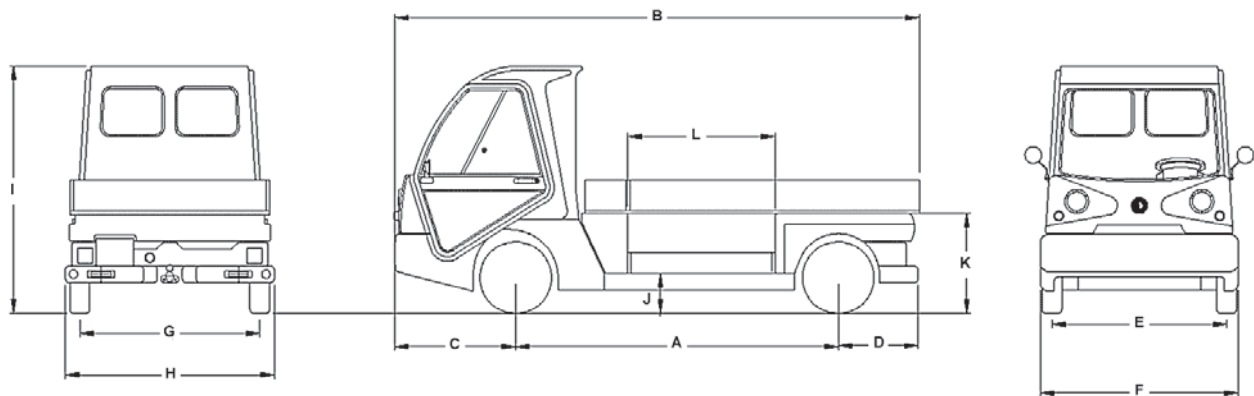
Roues motrices

Moteur/réducteur

Roues directrices



A.2.2 Dimensions et caractéristiques techniques



Cotes Diabline (mm)		
A	Empattement	2345
B	Longueur	3800
C	Porte à faux avant	890
D	Porte à faux arrière	565
E	Voie avant	1270
F	Largeur avant	1440
G	Voie arrière	1310
H	Largeur arrière	1520
I	Hauteur de la cabine du conducteur	1800
	Hauteur de la cabine des passagers	2200
J	Seuil chargement bas	290
K	Hauteur plateau	750
L	Largeur chargement bas	1070

RANSOMES DIABLINE MANUEL DE SECURITE, FONCTIONNEMENT ET DE MAINTENANCE

Motorisation	électrique	Volt	48					
Roues	nombre de roues motrices		2 AR					
Plateau arrière	longueur x largeur	mm	2320 x 1450					
Hauteur Plateau	hauteur à vide	mm	750					
Dimensions	longueur	mm	3790					
	largeur	mm	1520					
	hauteur d'assise	mm	760					
	hauteur avec cabine	mm	1800					
Rayon de braquage	minimum entre murs	m	4,25					
Largeur allée	pour un virage à 90°	mm	2700					
Hauteur de l'attelage	centre par rapport au sol	mm	350					
Poids	à vide sans batteries	kg	545					
Pneus	dimensions AV		145/70xR13					
	dimensions AR		145/70xR13					
Empattement		mm	2345					
Voie	au centre du pneu, AV/AR	mm	1270 / 1310					
Hauteur par rapport au sol	sans charge au point le plus bas	mm	150					
	sans charge milieu empattement	mm	165					
Freins de service	AV + AR		hydraulique à disques					
Assistance freinage	AR		électrique					
Frein de stationnement			mécanique					
Suspensions	4 roues indépendantes		oléopneumatiques					
Moteur électrique	puissance	kW	6					
Variateur électronique	intensité maximale	A	400					
Batteries	gel ou acide/plomb		monobloc ou éléments					
	tension nominale	V	48					
Attelage	système breveté		multi-bras					
Batteries	capacité (C/5)	A	205		275			
Batteries	poids	kg	250		380			
Autonomie	à vide en usage réel	km	40-60		55-80			
Consommation	moyenne à vide	Wh/km	160		160			
Chargeur 220 V embarqué	intensité de charge	A	20		50			
Charge utile	en version plateau standard	kg	625		495			
Transmission	mécanique par réducteur différentiel	rapport	7	10	15	7	10	15
Effort au crochet	service continu : 60' sur sol plat	kg	-	100	150	-	100	150
	Max : 5' sur sol plat	kg	-	190	280	-	190	280
Rampe admissible	à vide / en charge	%	15/7	17/9	18/10	15/7	17/9	18/10
Vitesse maximale	à vide	km/h	58	48	35	58	48	35

A.3 CONSIGNES DE SECURITE

A.3.1 Généralités

Il est impossible d'établir une liste complète des consignes de sécurité couvrant toutes les situations. Cependant, un certain nombre de consignes de sécurité de base **DOIT** être suivi au cours de l'utilisation journalière du véhicule. La sécurité est votre **RESPONSABILITE PREMIERE**, car le véhicule n'est sûr qu'à condition d'être **PARFAITEMENT MAITRISE** par l'utilisateur.



A.3.1.1 Informations pour le conducteur

Vous devez LIRE et ASSIMILER le MANUEL DE L'OPERATEUR DE SECURITE avant d'utiliser le véhicule. Ce manuel doit être disponible facilement à tout moment.

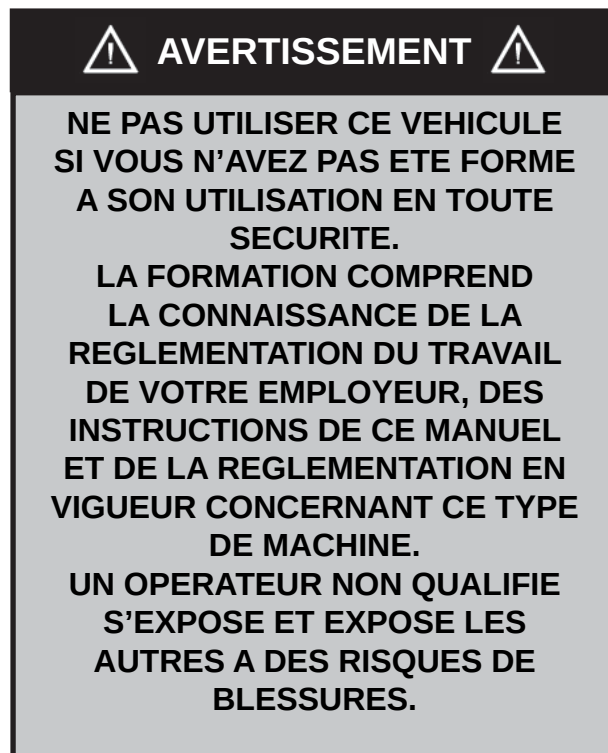
Assurez-vous que toutes les personnes dans le véhicule connaissent parfaitement les procédures de sécurité pour une utilisation tout à fait sûre.

Vous devez connaître parfaitement l'emplacement et les indications qui figurent sur toutes les plaques et autocollants du véhicule.

Vous devez connaître les réglementations et normes régissant les véhicules industriels et leur utilisation. Les pratiques de travail peuvent varier légèrement en fonction des réglementations nationales, normes de l'industrie et règlement de l'employeur. C'est la raison pour laquelle ces différentes normes doivent être parfaitement connues.

A.3.1.2 Qualifications du conducteur

N'essayez pas d'utiliser le véhicule si vous ne disposez pas de la formation et de la connaissance nécessaire



de toutes les fonctions du véhicule.

Les commandes, caractéristiques et procédures peuvent varier d'un véhicule à l'autre, c'est pourquoi il est **PRIMORDIAL** que l'opérateur reçoive la formation correspondante et qu'elle lui soit fournie par un personnel compétent et autorisé.

Vous devez être en parfaite santé physique et mentale pour utiliser le véhicule et de ne pas être sous l'influence de médicaments, narcotiques ou alcool. **TOUT** type de drogue peut réduire les réactions et capacités physique, visuelles et mentales.

Un conducteur qualifié doit être en mesure de :

- Maîtriser chaque commande du véhicule
- Comprendre et respecter toutes les consignes de ce manuel
- Savoir charger et décharger correctement du matériel
- Savoir comment garer correctement le véhicule
- Reconnaître un véhicule mal entretenu
- Etre capable de garder le contrôle du véhicule dans toutes les situations

A.3.2 Règles de base

Ne jamais mettre en jeu votre sécurité et celle des autres en essayant d'utiliser une machine pour laquelle vous n'avez pas été formé. Il est **PRIMORDIAL** que l'opérateur ait reçu une formation adéquate et connaisse parfaitement les règles d'une utilisation sûre du véhicule :

- Restez à l'intérieur du véhicule pendant son mouvement. Ne laissez pas dépasser un bras, une jambe ou la tête en dehors du véhicule
- Conduisez doucement lorsque vous prenez un virage, surtout lorsque le sol est mouillé, gras, déformé ou incliné
- Ne braquez pas les roues violemment lorsque vous roulez à pleine vitesse
- Conduisez de préférence sur un sol plat ou, si vous n'avez pas le choix, sur des surfaces dont la pente n'excède pas 15%
- N'amenez pas le véhicule au-dessus de trous ou bosses ou objets au sol
- Observez toutes les règles de conduite et limitation de vitesse (60 km/h maxi)
- Gardez une distance de sécurité entre le véhicule et d'éventuels obstacles
- Gardez en permanence le contrôle du véhicule
- Avertissez le personnel, à l'aide du klaxon, lorsque vous approchez un croisement ou un angle de mur derrière lequel pourrait arriver des personnes ou un autre véhicule
- Laissez la priorité aux piétons, ambulances, pompiers ou tout autre véhicule de situation d'urgence
- Gardez toujours un œil sur les autres, anticipez leurs manœuvres ou leurs mouvements

A.3.3 Entretien



Gardez le véhicule propre en permanence. Eliminez toute trace de boue, impureté et graisse. Un équipement sale s'use plus vite et rend son entretien difficile. Utilisez uniquement des produits de nettoyage appropriés et ininflammables. Evitez de pulvériser directement sur des composants électriques.

L'entretien de routine et le contrôle de ce véhicule doivent être effectués par une personne qualifiée et selon les recommandations figurant dans le chapitre « Maintenance générale et entretien ». Pour toute question concernant les procédures et spécifications s'adresser à **Ransomes**.

Sauf autorisation et accord écrit de **Ransomes Jacobsen Limited**, aucune modification affectant sa conception d'origine ne peut être apportée au véhicule.

De telles modifications invalident la garantie et engagent la responsabilité du propriétaire et/ou utilisateur en cas d'accident.

Avant d'effectuer une opération d'entretien ou de réparation sur le véhicule :

1. Le véhicule doit être garé dans un endroit propre et dégagé. Le bouton d'arrêt d'urgence doit être enfoncé, le frein de parking doit être verrouillé et l'interrupteur de marche AV – AR sur la position **neutre**.
2. Les batteries doivent être débranchées, ainsi que la prise du chargeur et la clé de contact retirée

Après avoir effectué les opérations d'entretien et/ou de réparation :

1. Remettre en place tous les capots qui ont été retirés
2. Reconnecter les batteries
3. Enlever les calages et/ou supports
4. Effectuer un contrôle fonctionnel de toutes les commandes afin de s'assurer de leur bon fonctionnement. Si des organes de freinage ont été démontés, effectuer des tests de freinage afin de bien répartir le liquide dans le circuit. Purger le circuit si nécessaire, et vérifier le niveau. Refaire des tests.

A.3.2.1 Lubrification

Le véhicule doit être lubrifié et graissé selon les recommandations du constructeur concernant les points de lubrification, périodicité et type de produits à utiliser.

A défaut de graisser correctement votre véhicule, il y risque de surchauffe des organes mécaniques ce qui peut entraîner leur détérioration.

A.3.2.2 Batteries

L'électrolyte de la batterie ne doit jamais venir en contact de la peau ou des yeux. En cas de projection accidentelle, lavez immédiatement la partie atteinte à l'eau froide et consultez un médecin.

Lors du contrôle et de l'entretien de la batterie, respectez les précautions et procédures ci-dessous :

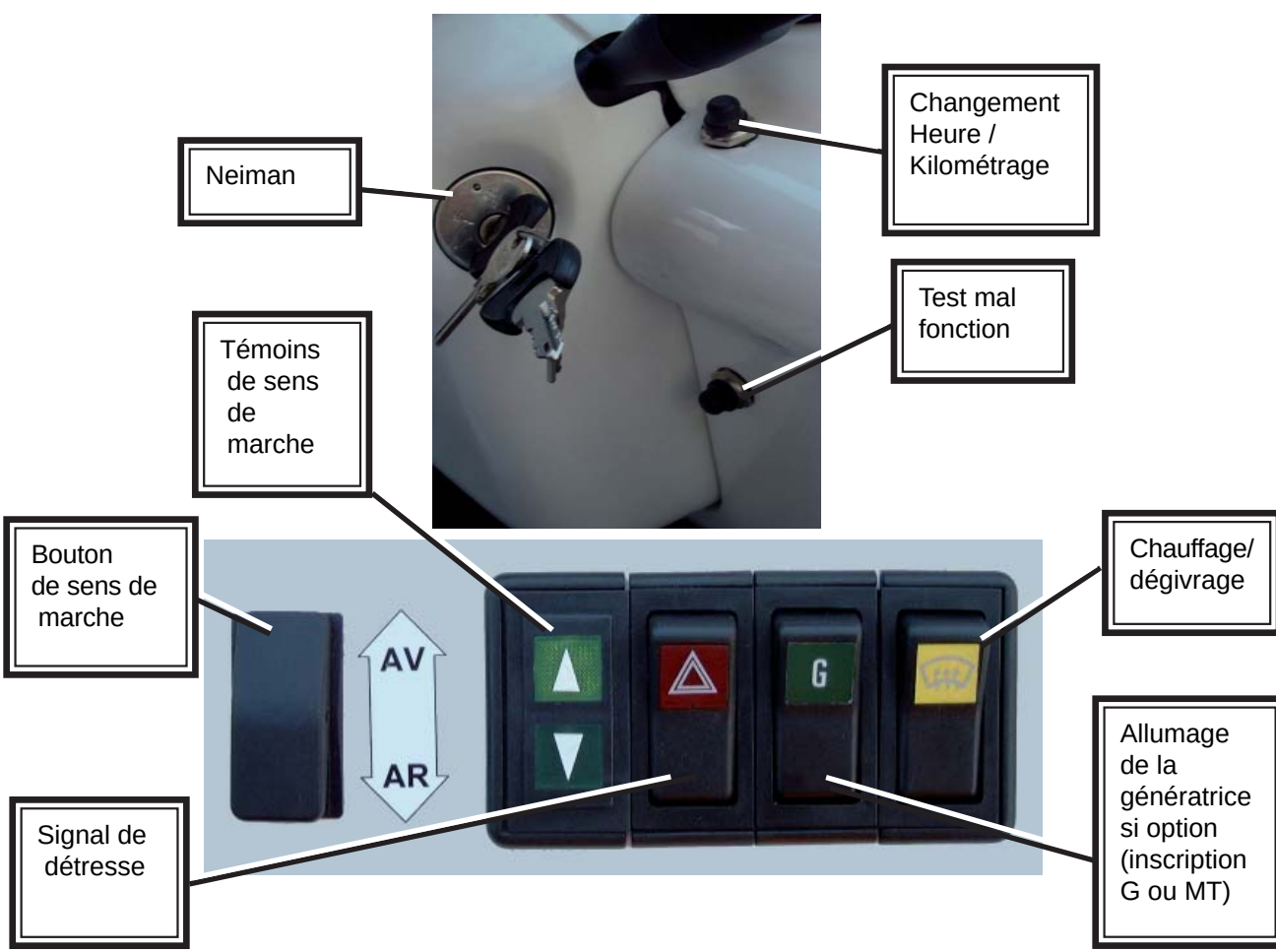
- Ne jamais contrôler la charge d'une batterie par mise en court-circuit de ses bornes. Des étincelles ou flammes pourraient provoquer l'explosion de la batterie.
- Vérifier le niveau d'électrolyte dans la batterie en utilisant les flotteurs généralement jaunes, au centre de chaque bouchon de remplissage. Si les batteries ne sont pas munies de ce type de dispositif, vérifier que le niveau d'eau recouvre totalement les plaques de polarité.
- Porter des lunettes de sécurité lors d'intervention sur les batteries
-  Ne jamais débrancher en premier le câble positif de la batterie. Au contraire débrancher en premier le câble négatif, celui-ci devra être rebranché en dernier lors de la remise en place de la batterie.

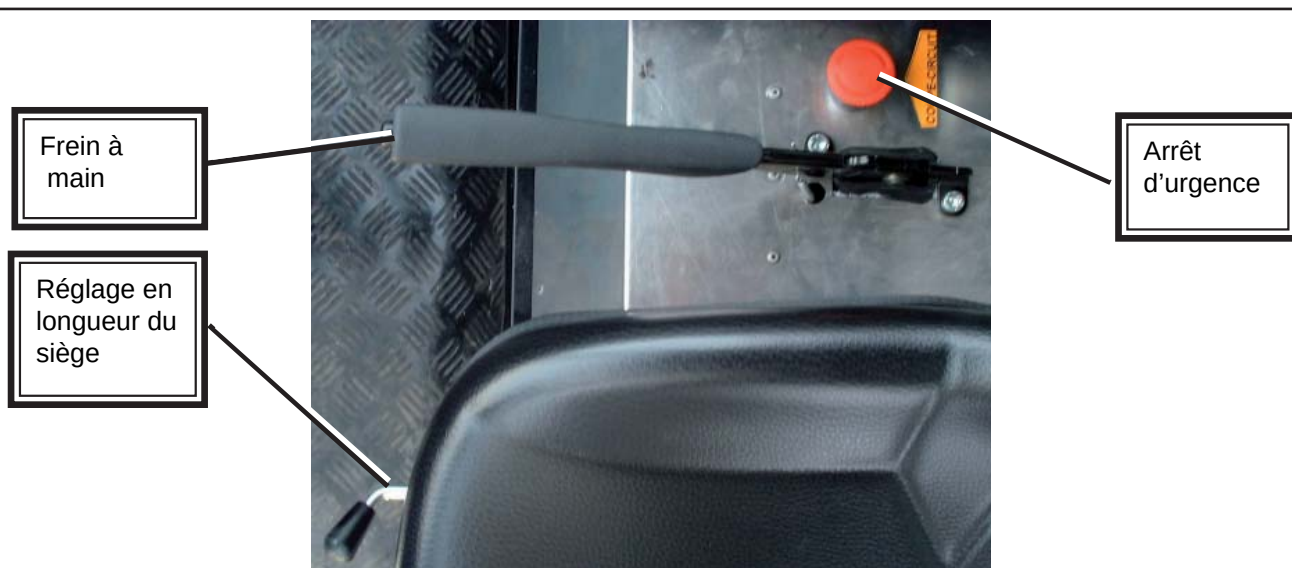
A.4 COMMANDES DU VEHICULE

A.4.1 Poste de conduite

Cette section décrit le fonctionnement et la position de chaque commande.

Il est impératif que le conducteur se soit familiarisé avec l'utilisation des commandes avant de faire fonctionner le véhicule (détails ci-après) :





A.4.2 Clé de contact

La clé de contact est située sur le côté droit du tableau de bord et active les fonctions électriques du véhicule. Tournez la clé dans le **sens horaire** pour mettre le véhicule sous tension (I), tournez la clé dans le **sens inverse** pour couper l'alimentation électrique (0).

⚠ AVERTISSEMENT ⚠

LA CLE DE CONTACT DOIT ETRE DANS LA POSITION 0 CHAQUE FOIS QUE LE CONDUCTEUR DESCEND DU VEHICULE.

REMARQUE

LA CLÉ DE CONTACT PEUT ÊTRE RETIRÉE LORSQU'ELLE EST EN POSITION 0.

REMARQUE

CERTAINES COMMANDES PEUVENT ÊTRE EN OPTION.

A.4.3 Commande de marche AV-AR

C'est un interrupteur à 3 positions. Il est situé à droite du tableau de bord et détermine le sens de marche du véhicule.

La position centrale est la position neutre.

A.4.4 Volant de direction

Le volant de direction est relié à une colonne du même type qu'une automobile de tourisme. **Tournez le volant vers la droite** pour diriger les roues vers la droite et **tournez le volant vers la gauche** pour diriger les roues vers la gauche.

A.4.5 Pédale de frein

La pédale de frein est située à droite de la colonne de direction. Elle doit être activée seulement avec le pied droit. Cette pédale agit, par l'intermédiaire d'un liquide, sur des pistons qui poussent les plaquettes de frein sur

REMARQUE

NE JAMAIS COUPER LE CONTACT AVANT L'ARRET COMPLET DU VEHICULE.

A.4.6 Pédale d'accélérateur

La pédale d'accélérateur est située à droite de la pédale de frein. Elle doit être activée seulement avec le pied droit. Cette pédale contrôle la vitesse du véhicule par l'intermédiaire d'un potentiomètre. **Plus vous appuyez** sur la pédale, **plus vous accélérez** le véhicule. Relâchez la pédale pour ralentir.

REMARQUE
QUAND VOUS RELÂCHEZ BRUTALEMENT LA
PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR UNE ACTION DE
RÉTRO-FREINAGE S'ENCLENCHE À LA MANIÈRE
D'UN FREIN MOTEUR.

A.4.7 Frein de parking

Le levier de frein de parking est situé entre les deux sièges.

REMARQUE
LE FREIN DE PARKING DOIT TOUJOURS ÊTRE
BIEN RÉGLÉ.

A.4.8 Arrêt d'urgence

Le bouton d'arrêt d'urgence, généralement de couleur rouge, est situé entre le siège passager et le siège conducteur. Il sert à couper l'alimentation électrique en cas d'urgence. **Appuyez** sur le bouton pour **couper** l'alimentation et **tirez** le bouton pour **rétablir** l'alimentation.

A.4.9 Avertisseur sonore (Klaxon)

Il est situé en bout du commodo, à gauche de la colonne de direction. Il est relié à l'avertisseur situé sous le pare-chocs. **Appuyez** sur le bouton pour **avertir** puis relâchez.

A.4.10 Eclairage

L'éclairage est situé sur le commodo gauche. Lorsqu'il est actionné, les phares situés à l'avant du véhicule s'allument ainsi que les veilleuses situées à l'arrière. **Tournez** le repère **d'un cran** pour **allumer les veilleuses**, et **tournez de deux crans** pour **allumer les feux de croisement**. **Tirez** le levier **vers le haut** pour mettre en **plein phare**. **Tournez** le repère en **position 0** pour **tout éteindre**.

A.4.11 Clignotants

Veuillez signaler tout changement de direction, vers la gauche ou vers la droite, grâce au commodo gauche. **Poussez** le levier vers l'avant pour signaler le changement de direction vers la **droite** et **tirez** le levier vers l'arrière pour signaler le changement de direction vers la **gauche**.

A.4.12 Essuie-glace

C'est le commodo de droite. **Baissez** le levier pour **actionner** le balai d'essuie-glace **de manière impulsionnelle**. **Levez** le levier **d'un cran** pour **actionner** le balai d'essuie-glace par **intermittence**, et **levez** d'un **cran** supplémentaire pour **actionner** la **vitesse continue**.

A.4.13 Lave-glace

C'est le levier de commande de l'essuie-glace. **Tirez** le levier **vers soi** pour **actionner** le lave-glace par **impulsion**, **gardez la position** pour avoir un fonctionnement **continu**. Relâchez le levier pour **arrêter** le lave-glace. Le réservoir-pompe est situé à droite dans le compartiment à batteries.

A.4.14 Dégivrage pare-brise / chauffage

C'est un interrupteur à une position situé au centre du tableau de bord.

A.4.15 Indicateur M.D.I.

C'est un indicateur, sous forme de voyants lumineux et d'un écran à cristaux liquides, situé sur le tableau de bord. L'indicateur M.D.I. permet d'avoir des informations sur :

CODES	DESIGNATION	SIGNIFICATION
AL02		Problème de dialogue entre le variateur et l'afficheur MDI
AL10 à AL12	EEPROM KO	Problème à l'eprom
AL13	EEPROM KO	Problème lié à la configuration de l'eprom
AL15 à AL19	LOGICFAILURE #1	Test automatique effectué au démarrage et qui un problème au niveau du variateur
AL32	VMN NOT OK	Problème au niveau de la mesure de la tension entre le variateur et la tension réelle de la batterie :œ Raccordement erroné du moteurœ Dispersion du moteur vers la masseœ Défaut dans l'unité de puissance
AL49	I=0 EVER	Test automatique effectué pendant la marche qui vérifie que le courant ne soit pas supérieur à une valeur de seuil minimum (peut être lié à AL53)
AL53	STBY I HIGH	Test automatique de contrôle de signal de courant :œ Capteur de courant défectueuxœ Défaut dans le circuit de rétroactionœ Défaut dans la logique de puissance
AL57 et AL58	HIGH / NO FIELD CURR	Anomalie du courant de champ :œ Anomalie du capteur de courantœ Câbles du champ non connectésœ Défaut de l'unité de puissance du champ
AL61		Température trop élevée du variateur
AL62	TH PROTECTION	œ La température du variateur est supérieur à 77°C et le courant est réduit proportionnellement à cette augmentation. Le variateur s'arrête à 92°C.œ La température du variateur est inférieur à -10°C, le courant maximum est réduit à 80%.œ Le variateur est à température normale (ambiante), idem AL65
AL65	MOTOR TEMPERAT	La température du moteur est supérieur au seuil d'intervention du senseur (la vitesse du moteur est ralentie)Si l'alarme se déclenche moteur froid :œ Défaut du senseurœ Problème de raccordement avec le senseur
AL66	BATTERY LOW	La batterie est en dessous de 50% de la valeur nominale.
AL75 et AL76	CONTACTEUR DRIVER ou COIL SHORTED	Défaut du circuit de pilotage du contacteur général :œ La bobine du contacteur est en court-circuit ou non raccordée
AL78	HANDBRAKE ouVACC NOT OK	œ Le sens de marche n'est pas sélectionné, ou le frein à main est tiré, ou une/ des sécurité(s) annexe(s) -option(s) spéciale(s)- est(sont) active(s)Le test suivant vous permet d'en avoir la confirmation : maintenez le bouton "check MDI"enfoncé (page 22) et donnez un léger coup d'accélérateur, si le véhicule avance c'est que l'un des éléments ci-dessus est bien en cause.œ Un fil du potentiomètre est interrompue Potentiomètre en défaut
AL79	INCORRECTSTART	Séquence de démarrage erroné : œ Problème de liaison entre la pédale d'accélérateur et l'entrée correspondante au variateur œ Erreur de câblage
AL80	FORW+BACK	Marche AV et AR demandé en même temps :œ Problème de liaison entre la pédale d'accélérateur et l'entrée correspondante au variateur œ Erreur de câblage
AL86	PEDALEWIRE KO	Défaut du potentiomètre de la pédale d'accélérateur :œ Défaut de câblage œFils interrompus

REMARQUE
IL SE PEUT QU'UN CODE NON RÉPERTORIÉ
S'AFFICHE. DANS CE CAS, NOTEZ CE CODE
AVANT D'APPELER LE SERVICE APRÈS VENTE
QUI SERA EN MESURE DE DIAGNOSTIQUER LE
PROBLÈME.

- **La charge des batteries**

Les voyants lumineux indiquent l'état de charge des batteries.



AVERTISSEMENT



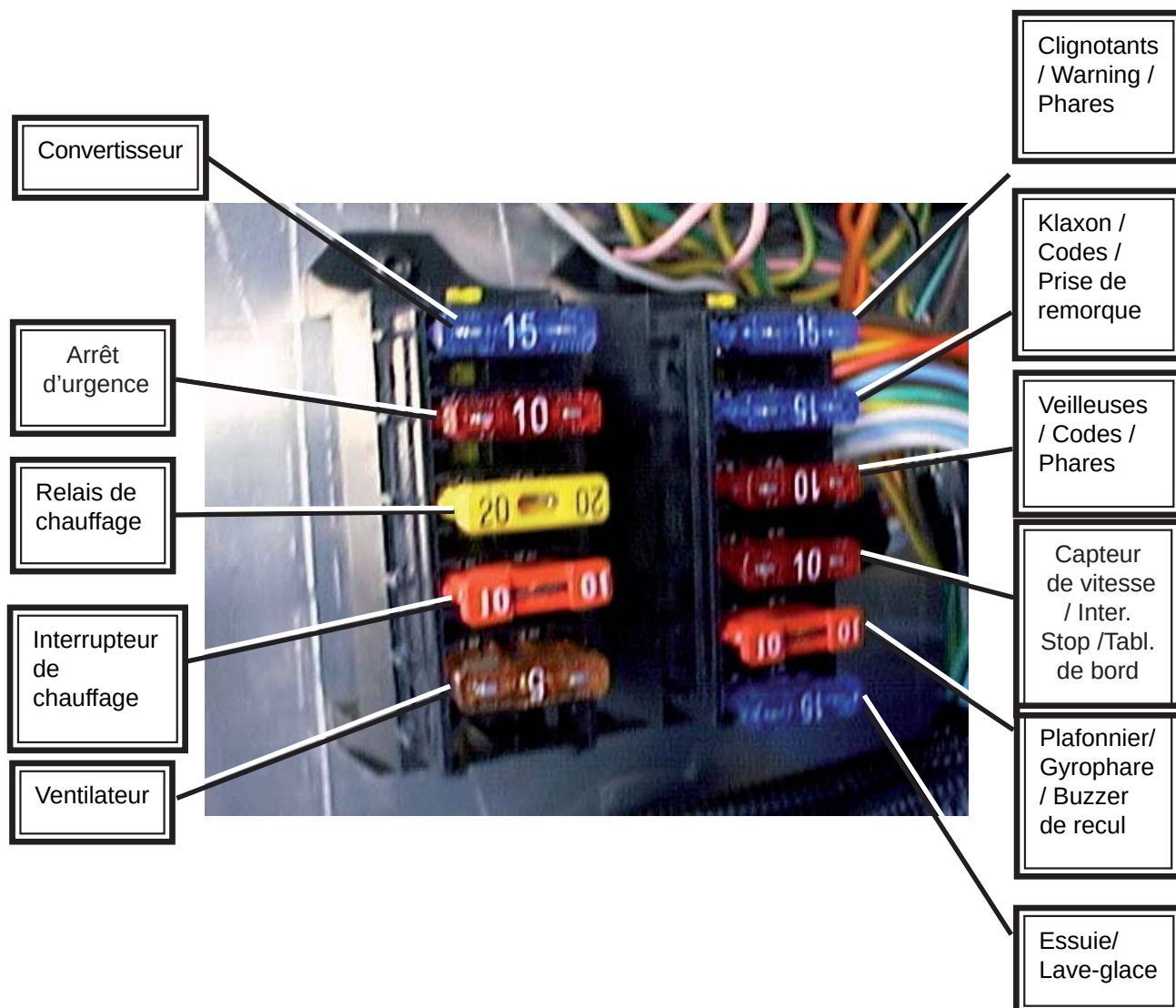
**NE PLUS ROULER DES QUE LE
VOYANT ROUGE S'ALLUME,
METTEZ LE VÉHICULE EN
CHARGE.**

- **Le compteur horaire**

Indique le nombre d'heures d'utilisation du véhicule.

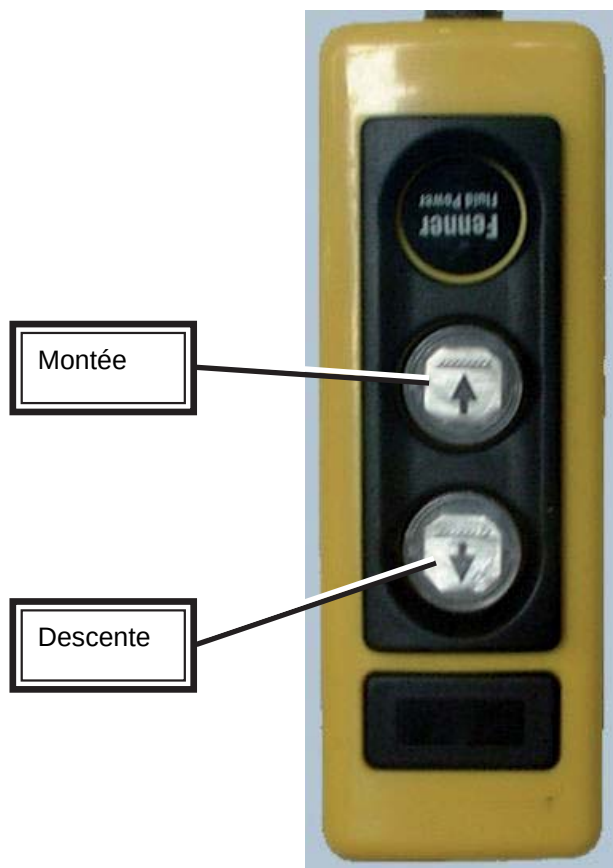
A.4.16 Fusibles

Pour vérifier et/ou changer un ou plusieurs fusibles, ouvrez le capot situé sous les sièges passager et



A.4.17 Commande de benne hydraulique (D24)

Ce boîtier est situé, soit dans la cabine derrière le conducteur, soit sur un des cotés du véhicule :



⚠ AVERTISSEMENT ⚠

**LORS DES MANŒUVRES DE LA
BENNE OU DE L'ENTRETIEN
DU CIRCUIT HYDRAULIQUE,
VEUILLEZ A CE QUE CELLE-
CI SOIT SÉCURISÉ ET QUE
PERSONNE NE PUISSE SE
BLESSER.**

A.4.18 Exécutions spéciales

Pour toutes questions concernant les véhicules disposant d'équipements spéciaux ou sur-mesure, veuillez consulter le Service Technique de Ransomes Jacobsen Ltd.

A.5 PROCEDURES D'UTILISATION

A.5.1 Contrôles avant utilisation

Effectuez systématiquement une vérification complète du véhicule avant utilisation :

Recherchez d'éventuels équipements non-opérationnels, fuites ou autres défauts qui nécessitent une intervention immédiate pour rétablir la sécurité d'utilisation du véhicule. La liste non exhaustive de contrôles qui suit a été élaborée afin que l'utilisateur puisse effectuer tous les contrôles avant la prise en main du véhicule.

Vérifier l'état de charge de la batterie, assurez-vous que les cosses et câbles ont correctement serrés et ne présentent pas de sulfatage.

A.5.1.1 Commandes

Vérifier le fonctionnement de toutes les commandes du véhicule.

Effectuez une vérification minutieuse du système de freinage.

A.5.1.2 Dispositifs de sécurité

Assurez-vous que tous les dispositifs de sécurité fonctionnent correctement.

A.5.1.3 Eclairage et signalisation

Assurez-vous que tous les éclairages prévus fonctionnent correctement notamment si vous travaillez la nuit.

Contrôler également la signalisation et vérifiez le gyrophare si vous devez emprunter une voie publique.

A.5.2 Conseils d'utilisation

A.5.2.1 Conduite

- Ralentissez lorsque vous abordez un croisement ou une zone de trafic
- Ne conduisez pas de manière dangereuse ou euphorique
- Ne conduisez pas dans une zone à risque à moins que le véhicule soit autorisé et identifié pour cela
- Contactez votre supérieur pour tout accident ou problème sur le véhicule

A.5.2.2 Chargement et déchargement

- Ne chargez pas un paquet s'il peut facilement tomber du véhicule
- Ne pas dépasser la charge maximale prescrite par le constructeur
- Soyez extrêmement prudent lorsque la charge embarquée dépasse en hauteur, en largeur ou en longueur du véhicule
- Veillez à ce que les charges embarquées soient correctement réparties et fixées lors du transport
- Ne pas transporter plus de personnes que le nombre maximum autorisé

A.5.2.3 Procédure de démarrage

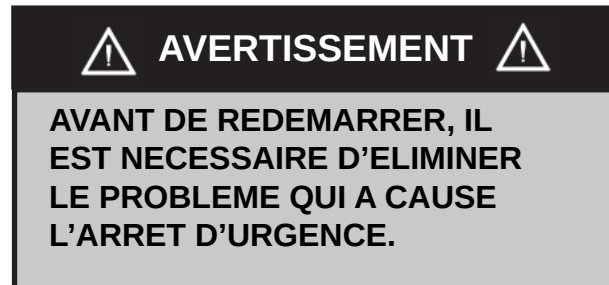
- Vérifier que l'arrêt d'urgence est tiré
- Placez la clé de contact sur la position **I**
- Placez le bouton de sens de marche sur la position désirée
- Débloquez le frein de parking
- Appuyez lentement sur la pédale d'accélérateur

A.5.2.4 Procédure d'arrêt

- Verrouillez le frein de parking
- Placez la clé de contact sur la position **0**
- Mettez le bouton de sens de marche sur la position neutre
- Retirez la clé de contact
- Calez la machine si nécessaire

A.5.2.5 Arrêt d'urgence

Tirez le commutateur d'arrêt d'urgence pour rétablir l'alimentation électrique du véhicule.



A.5.2.6 Remorquage

⚠ AVERTISSEMENT ⚠

DECHARGER TOTALEMENT
LE VEHICULE AVANT DE LE
REMORQUER.

⚠ AVERTISSEMENT ⚠

LE REMORQUAGE EST LIMITE A
DES DISTANCES EXTREMEMENT
COURTES ET A UNE VITESSE
QUI NE DOIT PAS DEPASSER
8KM/H, CAR IL PEUT Y
AVOIR UNE DETERIORATION
IMPORTANTE DES ORGANES
D'ENTRAINEMENT.

⚠ AVERTISSEMENT ⚠

EN CAS D'ENLISEMENT DU
VEHICULE, UTILISER UN
TRACTEUR APPROPRIE POUR LE
DEGAGER DE CETTE POSITION.
NE PAS ESSAYER DE DEGAGER
L'APPAREIL PAR SES PROPRES
MOYENS CAR IL Y AURAIT
DETERIORATION IMPORTANTE
DES ORGANES CONSTITUTIFS DE
L'ESSIEU MOTEUR.

REMARQUE

LE FREIN DE PARKING DOIT
ÊTRE DÉBLOQUÉ LORSQUE LE
VÉHICULE EST REMORQUÉ.

Le crochet de remorquage se trouve derrière le siège passager et se visse à fond dans le logement prévu dans le pare-chocs :



A.5.2.7 Charge des batteries

Pendant la charge il est conseillé:

- D'ouvrir la trappe du boîtier électronique (sous les sièges avant), pour augmenter la ventilation et préserver le bon fonctionnement du chargeur.
- D'ouvrir le compartiment des batteries, afin d'éviter tout risque d'explosion.

La charge des batteries doit être effectuée dans un local ouvert parfaitement aéré. Ne jamais fumer ni approcher de flammes nues ou produire d'étincelles à proximité de la batterie mise en charge.

AVERTISSEMENT

NE PAS LAISSER LE CONTACT ALLUME PENDANT LA CHARGE, CELA POURRAIT ENDOMMAGER LE SYSTEME ELECTRONIQUE.

AVERTISSEMENT

NE VERIFIER ET REFAIRE LES NIVEAUX D'ELECTROLYTE QU'APRES LA CHARGE DE LA BATTERIE EFFECTUEE.

AVERTISSEMENT

NE JAMAIS UTILISER UN AUTRE CHARGEUR QUE CELUI EMBARQUE DANS LE VEHICULE.

DANGER

LES BATTERIES NE DOIVENT ETRE RECHARGEES QUE DANS UN LOCAL BIEN VENTILE. IL NE FAUT PAS LES RECHARGER A PROXIMITE DE FLAMMES OU D'AUTRES SOURCES INFAMMABLES. LES BATTERIES PRODUISENT DE L'HYDROGENE, GAZ TRES EXPLOSIF, PENDANT LEUR CYCLE DE CHARGE.

AVERTISSEMENT

LES BATTERIES NEUVES NE SONT A LEUR PLEINE CAPACITE QU'APRES AVOIR EFFECTUE ENVIRON 30 CYCLES CHARGE/DECHARGE. NEANMOINS, POUR OBTENIR UNE DUREE DE VIE MAXIMUM DE LA BATTERIE, NE PAS LES DECHARGER A PLUS DE 80%.

AVERTISSEMENT

L'UTILISATION DU VEHICULE AVEC UNE BATTERIE INSUFFISAMMENT CHARGEE PEUT DETERIORER LES BATTERIES ET LE MOTEUR ELECTRIQUE.

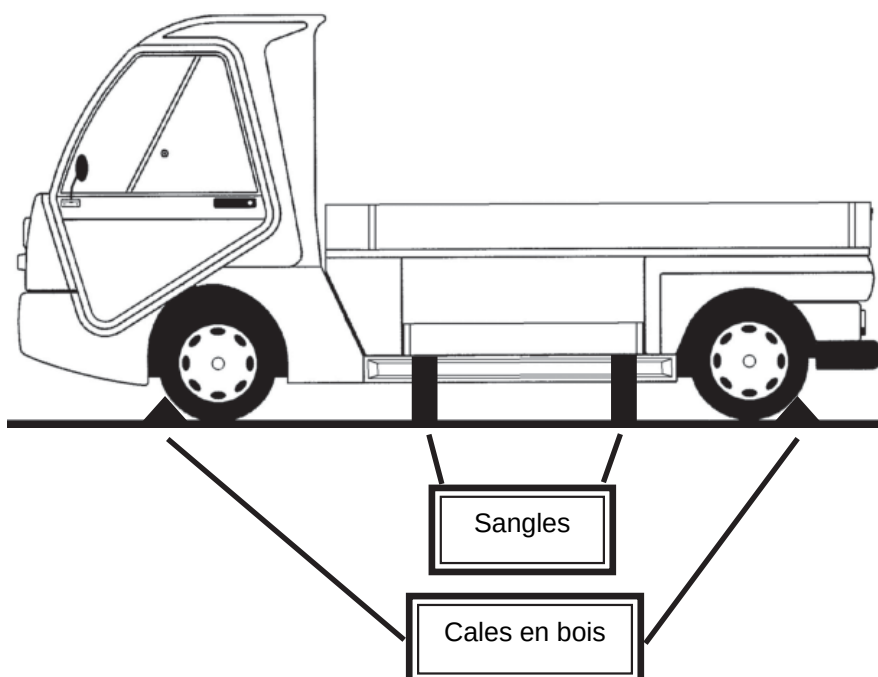
DANGER

L'ELECTROLITE DES BATTERIES RISQUE DE BRULER EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU. LES BRULURES SONT DE TYPE CHIMIQUES. IL FAUT ETRE TRES PRUDENT POUR RETABLIR LE NIVEAU DE L'ELECTROLYTE OU CELUI DE CHARGE DES BATTERIES.

A.6 INSTRUCTIONS POUR LE TRANSPORT

Pour arrimer le véhicule :

- Tirez le frein à main
- Calez obligatoirement les roues du véhicule en vous assurant que les cales sont correctement fixées sur le plancher du véhicule de transport
- Calez le châssis du véhicule afin de bloquer les suspensions pour éviter le tangage ou le roulis lors du transport
- Sanglez efficacement le véhicule afin d'éviter tout risque de basculement lors du transport



A.7 PNEUS

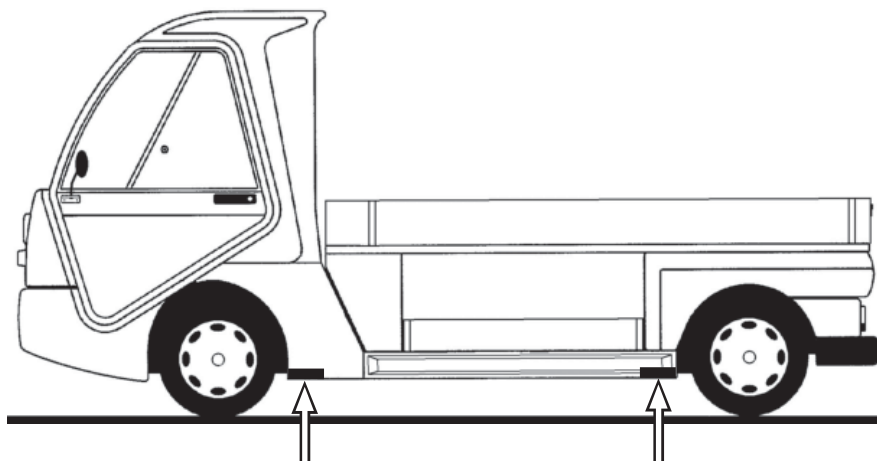
- Vérifiez que les pneus sont gonflés correctement (étiquette à gauche du conducteur).
- Vérifiez les coupures, incrustation de corps étrangers dans les sculptures.
- Assurez-vous que les écrous de roue sont bien serrés.

EN CAS DE CREVAISON :

Utilisez la bombe prévue à cet effet située dans le compartiment électronique sous les sièges.

Le cric se situe derrière le siège passager .

REMARQUE
LE CRIC DOIT ÊTRE OBLIGATOIREMENT
PLACÉ AUX ENDROITS SUIVANTS :



REMARQUE
N'UTILISEZ QUE LE CRIC FOURNIT AVEC
LE VÉHICULE, SINON IL Y A RISQUE
D'ENDOMMAGER LE SOUBASSEMENT.

Section B

MAINTENANCE GENERALE ET ENTRETIEN



B.1 MAINTENANCE GENERALE

B.1.1 Généralités

Cette section comporte des informations relatives à la maintenance et des procédures générales.

Les opérations de maintenance ou/et les réparations effectuées sur votre véhicule doivent être réalisées par un personnel qualifié. Afin de connaître la fréquence des opérations de maintenance, veuillez vous reporter au tableau de suivi de maintenance.

La procédure suivante a pour but de vous aider à diagnostiquer une panne et éventuellement à résoudre un problème :

1. Déterminer le problème
2. Etablir la liste des causes possibles
3. Faire des vérifications de fonctionnement
4. Effectuer des contrôles selon un ordre logique pour déterminer la ou les causes
5. Considérer la durée de service restante contre le coût des pièces et main d'œuvre pour les remplacer
6. Faire les réparations nécessaires
7. Vérifier de nouveau pour s'assurer que rien n'a été oublié
8. Tester fonctionnellement la pièce remplacée dans son système

B.1.2 Propreté

Afin de préserver la durée de vie de votre véhicule, il est important que les pièces de rechange soient toujours gardées propres. Chaque fois que de l'huile ou du lubrifiant s'échappe de conduits déconnectés ou sectionnés, il est important que les plans de joints soient propres ; ceci afin d'éviter que des corps étrangers ne pénètrent dans les conduits. Les mêmes conditions concernant la propreté sont applicables aux pièces mécaniques.

Nettoyez et inspectez toutes les pièces. Assurez-vous que tous les orifices sont débouchés. Couvrez les parties à protéger des poussières ou des liquides. Assurez-vous que les pièces à changer sont propres avant de les installer. Enlevez les traces d'oxydation des parties qui doivent recevoir des composants neufs.

B.1.3 Démontage et remontage

Durant l'entretien de votre véhicule, n'essayer pas de lever manuellement des pièces lourdes lorsqu'un appareil de levage peut être utilisé. Ne placez ou ne laissez jamais des pièces lourdes en position instable. En levant une portion du véhicule ou le véhicule complet, assurez-vous qu'il est bien calé et que son poids est supporté par des cales plutôt que par un appareil de levage.

Si vous éprouvez des difficultés lors de démontage de pièce, vérifiez que tous les écrous et boulons ont été enlevés et qu'une pièce adjacente ne bloque pas.

En assemblant ou en démontant un composant ou un système, effectuez chaque étape tour à tour. N'assemblez pas partiellement une pièce en commençant l'assemblage d'une autre. Effectuez tous les réglages nécessaires. Vérifiez toujours le travail effectué après l'avoir terminé pour vous assurer que rien n'a été oublié. Vérifiez à nouveau les divers réglages en faisant fonctionner le véhicule avant de la remettre en service.

B.1.4 Instructions avant intervention

- Placez le véhicule dans un endroit propre, dégagé et autorisé
- Avant toute intervention sur le véhicule, respectez la procédure d'arrêt
- Calez le véhicule suivant le type d'intervention
- Déconnectez les batteries avant de travailler sur le véhicule
- Munissez-vous d'un dispositif anti-incendie

Avant de remettre le véhicule en service, suivez les consignes de sécurité :

- Effectuez les contrôles de fonctionnement dans une zone dégagée autorisée

B.1.5 Batteries

Nettoyez les batteries avec une brosse et en utilisant une solution de bicarbonate de soude. Rincez à l'eau claire. Après le nettoyage, séchez les batteries et recouvrez les cosses et terminaux avec un anti-corrosif ou de la graisse.

Si le véhicule reste inutilisé pendant une longue période, les batteries doivent être démontées. Elles doivent être stockées dans un endroit tempéré et sec de préférence sur des cales en bois. Ne jamais les stocker à même le béton. Une petite charge doit être faite périodiquement pour maintenir la densité de l'électrolyte au



B.1.6 Remplissage centralisé

Ce dispositif vous permet de faire le niveau d'eau des batteries très facilement :

- Connecter le réservoir amovible avec l'embout scraché a droite du compartiment batterie et le tenir plus haut que celles-ci.
- Ouvrir le robinet et attendre que le témoin rotatif s'arrête de tourner.



- Fermer le robinet et déconnecter le bidon.

REMARQUE

Il est recommandé de vérifier le niveau tous les 15 jours par temps chauds et/ou toutes les 3 semaines en utilisation normale.

Une jauge située au centre des bouchons vous permet de vous renseigner sur la quantité d'eau restante. Si les points sont rouges le niveau est bon, s'ils sont peu visibles ou inexistant, il y a un manque.

B.1.7 Consignes simples pour prolonger la durée de vie de la batterie

Copyright Trojan Inc. utilisé avec autorisation

Equipements :

Trojan recommande d'utiliser les équipements suivants lors de l'entretien et de la maintenance de la batterie :

- Clé
- Nettoyant pour bornes de batterie
- Eau distillée
- Bicarbonate de soude
- Voltmètre
- Vaseline
- Densimètre
- Lunettes de protection et gants



ATTENTION : Veiller à toujours porter des vêtements de protection, des gants et des lunettes lors que la manipulation de batteries et d'électrolyte.

Inspection :

1. Examiner l'aspect extérieur de la batterie.
 - Rechercher la présence d'éventuelles fissures sur le bloc.
 - Le dessus de la batterie, les bornes et les branchements doivent être exempts de saletés, de liquides et de corrosion. (Si les batteries sont sales, consulter la section Nettoyage).
 - Remplacer toute batterie endommagée.
2. Toutes traces de liquide se trouvant sur ou autour de la batterie peuvent indiquer un écoulement, un suintement ou une fuite d'électrolyte.
 - Les batteries présentant une fuite doivent être remplacées.
3. Vérifier tous les câbles et les branchements de la batterie.
 - Vérifier attentivement qu'il n'y a pas de pièces desserrées ou endommagées.
 - Remplacer tout câble cassé ou éraillé.

AVERTISSEMENT : Ne pas fumer à proximité des batteries.

4. Serrer tous les raccords de câblage de façon appropriée (voir page suivante). Vérifier que le contact avec les bornes est approprié.

AVERTISSEMENT : Ne pas serrer les bornes de façon excessive. Un serrage excessif peut faire que la borne se casse, fonde ou provoque un incendie.

Couples de serrage appropriés pour les branchements

Batterie noyée

Automobile :	5,6 - 7,9 Nm
Côté :	7,9 - 10,1 Nm
Ecrou à ailette :	10,7 - 11,9 Nm
LPT :	10,7 - 11,9 Nm
LT :	11,3 - 13,5 Nm

Batterie au gel

Bouton :	10,1 - 12,4 Nm
LT :	11,3 - 13,5 Nm

Test de la gravité spécifique

(Batteries noyées uniquement)

1. Ne pas ajouter d'eau avant le test.
2. Remplir et vidanger le densimètre 2 à 4 fois avant de prélever un échantillon dans la batterie.
3. Prélever suffisamment d'électrolyte dans le densimètre pour supporter complètement le flotteur.
4. Effectuer une mesure, la noter et remettre l'électrolyte dans l'élément de batterie.
5. Vérifier tous les éléments de la batterie en répétant la procédure ci-dessus.
6. Remettre en place les bouchons d'aération et essuyer toute l'électrolyte qui a pu couler.
7. Corriger les mesures à 27 °C :
 - Ajouter 0,004 aux mesures pour chaque tranche de 3,4 °C au dessus de 27 °C.
 - Soustraire 0,004 pour chaque tranche de 10 °F en dessous de 27 °C.
8. Vérifier l'état de la charge en utilisant le tableau de la page suivante.

Les mesures devraient être comprises dans les spécifications d'usine de 1,277 +/- 0,007. Si toute mesure de la gravité spécifique apparaît basse, effectuer la procédure suivante :

1. Vérifier et noter le(s) niveau(x) de tension.
2. Charger complètement les batteries.
3. Effectuer à nouveau les mesures de la gravité spécifique.

Si toute mesure de la gravité spécifique apparaît encore basse, effectuer la procédure suivante :

1. Vérifier le(s) niveau(x) de tension.
2. Effectuer une charge d'égalisation. (Voir Egalisation)
3. Effectuer à nouveau les mesures de la gravité spécifique.

Si toute mesure de la gravité spécifique est encore inférieure aux spécifications d'usine, un ou plusieurs des cas suivants peut en être la cause :

1. La batterie est ancienne et en fin de vie.
2. La batterie est restée déchargée trop longtemps.
3. De l'électrolyte a été perdue en raison d'une fuite accidentelle.
4. L'un des éléments de batterie est faible ou en mauvais état.
5. La batterie a reçu trop d'eau avant le test.

Les batteries se trouvant dans les situations 1 à 4 devraient être emmenées chez un spécialiste en vue d'une évaluation approfondie ou être mise hors service.

Test de tension en circuit ouvert

Pour garantir des mesures de tension précises, les batteries doivent rester inactives (ni charge, ni décharge) pendant au moins 6 heures, et même 24 heures de préférence.

1. Débrancher toutes les charges des batteries.
2. Mesurer la tension à l'aide d'un voltmètre en courant continu (CC).
3. Vérifier l'état de charge à l'aide du tableau ci-dessous.
4. Charger la batterie si elle indique un état de charge compris entre 0 et 70 %.

Si la batterie indique des valeurs inférieures à celles mentionnées dans le tableau, les cas suivants peuvent en être la cause :

1. La batterie est restée déchargée trop longtemps.
2. La batterie contient un élément en mauvais état.

% DE L'ETAT DE CHARGE	GRAVITE SPECIFIQUE CORRIGEE A 27 °C	TENSION EN CIRCUIT OUVERT 6 VOLTS	8 VOLTS	12 VOLTS
100	1,277	6,37	8,49	12,73
90	1,258	6,31	8,41	12,62
80	1,238	6,25	8,33	12,50
70	1,217	6,19	8,25	12,37
60	1,195	6,12	8,16	12,24
50	1,172	6,05	8,07	12,10
40	1,148	5,98	7,97	11,96
30	1,124	5,91	7,88	11,81
20	1,098	5,83	7,77	11,66
10	1,073	5,75	7,67	11,51

Les batteries se trouvant dans ces situations devraient être emmenées chez un spécialiste en vue d'une évaluation approfondie ou être mise hors service.

Etat de charge associé à une gravité spécifique et une tension en circuit ouvert.

Ajout d'eau

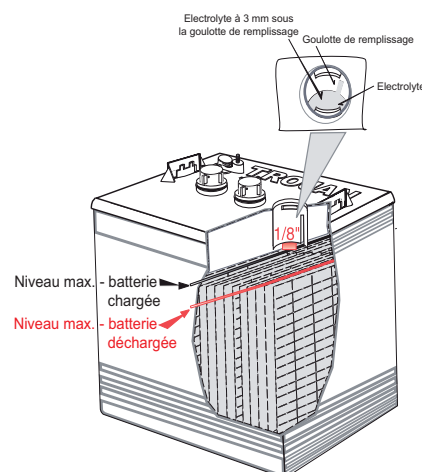
(Batteries noyées uniquement)

De l'eau devrait être ajoutée uniquement après la charge complète de la batterie. Avant la charge, il devrait y avoir suffisamment d'eau pour recouvrir les plaques. Si la batterie a été déchargée (partiellement ou totalement), le niveau de l'eau devrait également toujours se situer au-dessus des plaques.

Eléments importants à retenir

1. Ne pas exposer les plaques à l'air libre.
2. Ne pas remplir d'eau jusqu'au bouchon.
3. Ne pas utiliser d'eau ayant une forte teneur en minéraux.
4. Utiliser uniquement de l'eau distillée ou déionisée.

ATTENTION : L'électrolyte est un mélange d'acide et d'eau, veiller donc à éviter tout contact avec la peau.



Procédure :

1. Retirer les bouchons d'aération et vérifier le niveau d'électrolyte ; le niveau minimum est le haut des plaques.
2. Si l'électrolyte n'est pas visible, ajouter juste ce qu'il faut d'eau pour recouvrir les plaques.
3. Remettre en place et resserrer tous les bouchons d'aération.
4. Charger complètement les batteries avant d'ajouter davantage d'eau. (Voir la section Charge).
5. Une fois la charge terminée, retirer les bouchons d'aération et vérifier le niveau d'électrolyte.
6. Ajouter de l'eau jusqu'à ce que le niveau d'électrolyte arrive à 3 mm sous la goupille de remplissage.
7. Nettoyer, remettre en place et resserrer tous les bouchons d'aération.

AVERTISSEMENT : Ne jamais ajouter d'acide à une batterie.

Nettoyage

1. Vérifier que tous les bouchons d'aération sont serrés.
2. Nettoyer le dessus de la batterie à l'aide d'un chiffon ou d'une brosse et d'un mélange de bicarbonate de soude et d'eau.
 - Ne laisser aucun produit de nettoyage ou autre matière étrangère pénétrer à l'intérieur de la batterie.
3. Rincer à l'eau et essuyer à l'aide d'un chiffon propre.
4. Nettoyer les bornes de la batterie et l'intérieur des serre-câbles à l'aide d'un nettoyant pour bornes et pinces.
5. Reconnecter les pinces aux bornes et les enduire d'une fine couche de vaseline.
6. Maintenir la zone entourant les batteries propre et sèche.

Stockage

Choses importantes à éviter :

1. Gel - Eviter les lieux où les températures sont susceptibles d'être glaciales. Le fait de conserver les batteries à un niveau de charge élevé permet également d'empêcher le gel. (Voir tableau page suivante).
2. Chaleur - Eviter toute exposition directe à des sources de chaleur, comme des radiateurs ou des générateurs individuels. Les températures supérieures à 27 °C accélèrent le processus d'autodécharge de la batterie.

Procédure :

1. Charger intégralement la batterie avant le stockage.
2. Stocker la batterie dans un endroit frais et sec, à l'abri des intempéries.
3. Pendant le stockage, surveiller la gravité spécifique (batteries noyées) ou la tension.
 - Les batteries stockées devraient recevoir une charge rapide lorsqu'elles indiquent un état de charge de 70 % ou moins. (Voir tableau page précédente).
4. Charger intégralement la batterie avant de la réactiver.
5. Pour une performance optimale, égaliser les batteries (noyées) avant de les remettre en

service. (Voir la section Egalisation).

Point de congélation de l'électrolyte à différents

GRAVITÉ SPÉCIFIQUE	% ETAT DE CHARGE	TEMPERATURE DE CONGELATION
1,280	100	-31°C
1,265	92	-24°C
1,250	85	-20,9°C
1,200	62	-5,4°C
1,150	40	+1,6°C
1,100	20	+6,4°C

*Source : Manuel d'entretien de batterie BCI, 1995

états de charge*

Charge

La charge correcte des batteries nécessite l'administration de la bonne quantité de courant à la bonne tension. La plupart des appareils de charge régulent ces valeurs automatiquement. Certains chargeurs permettent à l'utilisateur de paramétrer ces valeurs. Pour obtenir une charge correcte, consulter les instructions fournies avec votre chargeur. Choses importantes à retenir :

1. Apprendre et respecter les consignes du fabricant du chargeur.
2. Les batteries devraient être chargées après chaque période d'utilisation.
3. Les batteries au plomb ne développent pas d'effet mémoire et n'ont pas besoin d'être complètement déchargées avant de procéder à la recharge.
4. Charger uniquement dans des zones bien ventilées. Ne pas approcher d'étincelles ou de flammes à proximité d'une batterie en charge.
5. Vérifier que les réglages de tension du chargeur sont corrects.
6. Vérifier le niveau d'électrolyte. (Voir la section Ajout d'eau).
7. Serrer tous les bouchons d'aération avant la charge.
8. Ne pas surcharger ou sous-charger les batteries.
9. Ne jamais charger une batterie gelée.

Egalisation

(Batteries noyées uniquement)

AVERTISSEMENT : Ne pas égaliser des batteries au gel ou AGM.

L'égalisation est une surcharge effectuée sur des batteries noyées au plomb après qu'elles aient été complètement chargées. Elle contribue à éliminer la stratification et la sulfatation, deux phénomènes qui peuvent réduire la performance globale d'une batterie.

Trojan recommande de procéder à l'égalisation uniquement lorsqu'une gravité spécifique basse ou large (+/- 0,015) est détectée après la charge complète d'une batterie.

Procédure :

1. Vérifier qu'il s'agit de batteries noyées.
2. Débrancher toutes les charges des batteries.
3. Brancher le chargeur de batteries.
4. Régler le chargeur sur le mode égalisation.
5. Démarrer la charge des batteries.
6. Les batteries commenceront à produire des gaz et des bulles de façon vigoureuse.
7. Effectuer des mesures de la gravité spécifique toutes les heures.
8. L'égalisation est terminée lorsque les mesures de la gravité spécifique n'augmentent plus pendant la phase de dégagement gazeux.

Remarque : *De nombreux chargeurs ne disposent pas de réglage particulier pour l'égalisation, ainsi cette procédure ne peut être utilisée.*

B.1.8 Fils électriques et câbles

Les batteries doivent toujours être déconnectées avant de travailler sur le système électrique.
Avant de démonter ou de déconnecter un faisceau de fils ou de câbles, repérez chacun d'eux afin de vous assurer qu'ils seront reconnectés correctement.

REMARQUE
Ouvrez la trappe sous les sièges pour avoir accès aux fusibles.

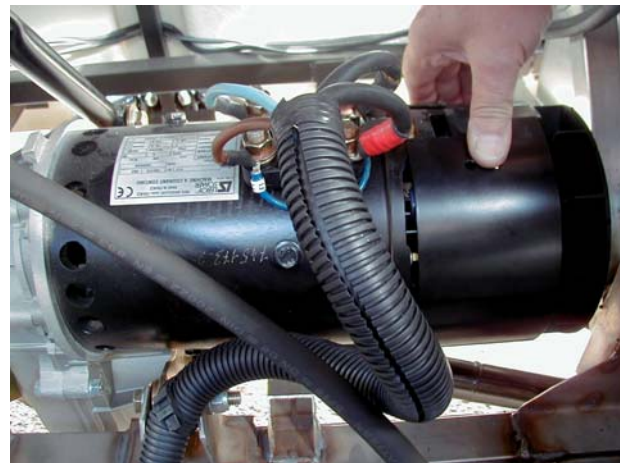
B.1.9 Moteur électrique

Balai de moteur de traction



Les balais de moteur doivent être vérifiés tous les six mois (vérifier la bande d'usure).

Afin de s'assurer que le débit d'air de refroidissement est maintenu à travers le moteur, il convient de vérifier que le capot du moteur arrière est correctement fixé lorsqu'il est retiré.



Plaque fixée de façon incorrecte (à l'envers)



Plaque fixée correctement

B.1.10 Roulements

Dès qu'un roulement est démonté, couvrez-le afin de le préserver de la saleté et des particules abrasives. Lavez les roulements dans un solvant et laissez-les sécher. Les roulements peuvent être séchés à l'air comprimé mais évitez de les faire tourner trop rapidement.

Mettez les roulements au rebut si le chemin de roulement ou les billes voire les rouleaux sont matés, marqués, déformés ou s'ils ont chauffé. Si le roulement est utilisable, badigeonnez-le d'huile ou de graisse et enveloppez-le dans un papier ciré propre. Ne déballez un roulement que juste avant son utilisation. La durée de vie d'un roulement est considérablement réduite s'il n'est pas correctement lubrifié. La saleté dans un roulement peut faire en sorte qu'il tourne sur l'arbre. Le chemin de roulement devient l'arbre ou le logement, ce qui peut entraîner beaucoup plus de réparations.

Ne montez pas les bagues de roulement avec un marteau. Utilisez autant que possible une presse et assurez-vous que la pression est appliquée directement sur la bague qui doit être fixe par rapport à la charge. Si vous utilisez un marteau, munissez-vous d'un tube de même diamètre que la bague à emmancher : Assurez-vous que le roulement ne se mettra pas en travers.

B.1.11 Boulonnerie

Des rondelles frein ou goupilles sont utilisées pour bloquer les écrous et boulons. Utilisez toujours des pièces de verrouillage neuves sur des composants avec des pièces mobiles. Lors du montage de rondelles frein sur une pièce en aluminium, utilisez une rondelle plate entre la rondelle d'arrêt et la pièce.

B.1.12 Etanchéité

Assurez-vous que les épaulements recevant les joints correspondent aux passages de lubrifiant sur la pièce de raccordement. S'il est nécessaire de fabriquer un joint, sélectionnez le matériau approprié ainsi que la bonne épaisseur. Percez les trous à la bonne place. Un joint non adapté peut causer de sérieux dommages

B.2 ENTRETIEN

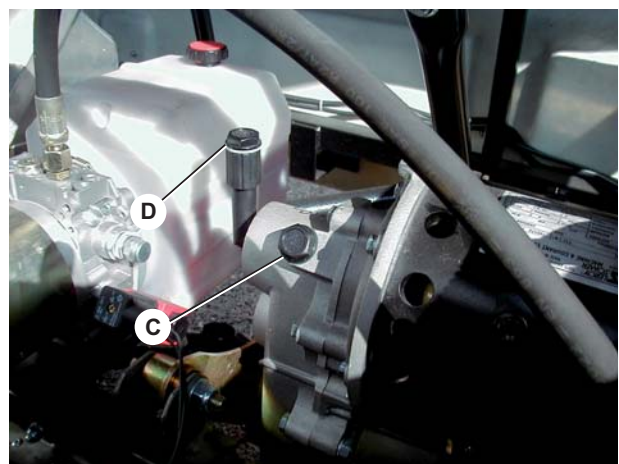
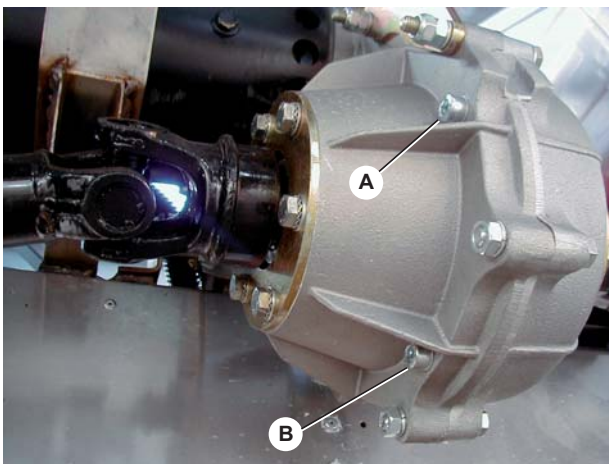
B2.1 Lavage du véhicule

Quel que soit le type de véhicule, si vous le laver au nettoyeur haute-pression, éviter de diriger le jet autour et vers la zone des batteries (ci-dessous) car vous risquez de provoquer des éclaboussures d'acide.



B.2.2 Points de lubrification

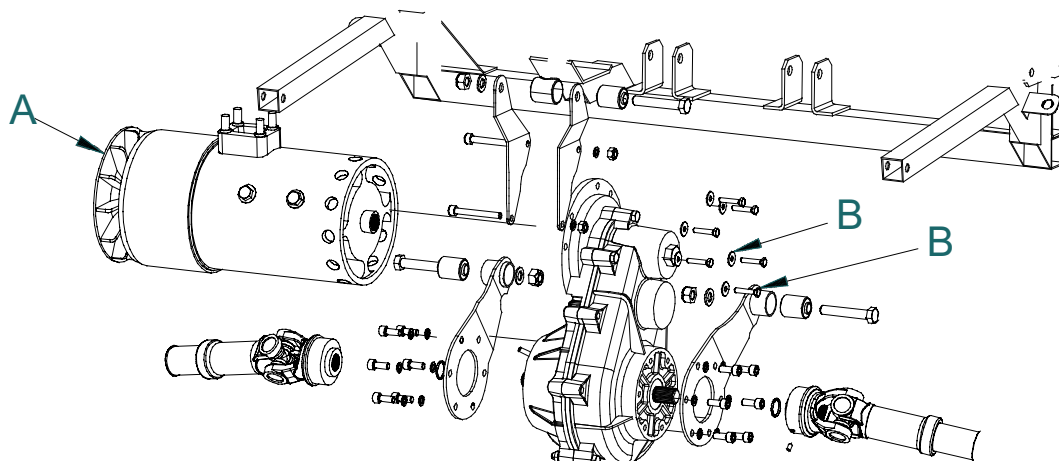
REP.	DESCRIPTION	TYPE DE LUBRIFIANT
1	Remplissage du pont/réducteur	SAE 90
2	Niveau d'huile du pont/réducteur	SAE 90
3	Vidange du pont/réducteur	



A Bouchon de niveau
 B Bouchon de vidange

C Bouchon de remplissage
 D Aérateur

L'huile pour essieu doit être vérifiée tous les 6 mois et remplacée une fois par an avec de l'huile pour engrenages SAE90.



A Tourner l'arbre de moteur d'1/4 de tour
 B Boulons de fixation du moteur

Vérifier le jeu de l'arbre de transmission via le ventilateur du moteur. S'il y a trop de mouvement, les joints universels sont usés ($\frac{1}{4}$ de tour).

Tous les 6 mois, dévisser les six boulons de fixation du moteur et lubrifier le moteur et l'arbre de la boîte de vitesses avec de la graisse HP.



Lubrifier le joint universel de la prise de force en utilisant l'embout de 30 degrés.

B.2.3 Pression des suspensions

Les véhicules sont livrés avec des réglages standard qui sont les suivants :

- A l'avant :13 Bars
- A l'arrière : 12 Bars

Pour entretenir la suspension

Appliquer la procédure suivante :

1. Retirer le bras de suspension du véhicule.
2. Libérer l'air comprimé contenu dans le vérin à l'aide de la vanne Schroeder situé sur le dessus.
3. Comprimer le vérin tout en libérant l'air contenu dans celui-ci.
4. A l'aide d'une clé à ergot ou d'un poinçon, retirer le collier de la carrosserie (il est collé avec de la Loctite).
Extraire l'arbre de la carrosserie. Avertissement - de l'huile est contenue dans l'élément.

Inspection - L'arbre du vérin peut être oxydé, vérifier attentivement que l'arbre n'est pas endommagé.

Le remontage se fait en effectuant la procédure inverse.

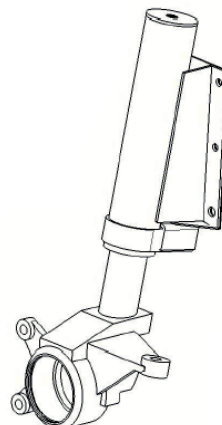
Une fois remonté, retirer la vanne Schroeder et purger l'huile du vérin. Positionner le piston à 1,5 cm du haut et remplir avec 180 ml d'huile.

Laisser l'huile descendre lentement et, après une heure, replacer la vanne Schroeder et remplir d'air en respectant les pressions indiquées ci-dessus.

Procédure de gonflage :

Cette opération se réalise roue par roue, avec un moyen de gonflage permettant d'atteindre une pression de 12 Bars.

- Lever le véhicule au moyen de son cric ou d'un transpalette en veillant bien de répartir l'effort sous le châssis.
- S'assurer que la roue ne repose plus sur le sol en la faisant tourner.
- Avancer les sièges pour dégager l'accessibilité à la valve de gonflage (du type roue standard) pour les suspensions AV.
- Ôter le bouchon et connecter la pompe.
- Actionner la pompe jusqu'à obtenir la pression requise stabilisée.
- Déconnecter la pompe d'un geste rapide et précis afin de ne pas perdre de pression.
- Replacer le bouchon.
- Reposer le véhicule au sol.



⚠ AVERTISSEMENT ⚠

LA PRESSION NE PEUT PAS ÊTRE CONTROLÉE QUAND LE VEHICULE EST EN POSITION DE ROULAGE.
EN CAS DE DOUTE, UNE EVALUATION VISUEL CONCERNANT LA HAUTEUR DE CAISSE PEUT ETRE EFFECTUEE (FAIRE AVANCER LE VEHICULE EN LE POUSSANT DE QUELQUES METRES POUR LIBERER LA SUSPENSION).
LA VERIFICATION DE PRESSION DOIT SE FAIRE VEHICULE LEVE, C'EST A DIRE SUSPENSIONS EN POSITION DE DÉTENTE MAXIMUM.

⚠ AVERTISSEMENT ⚠

NE JAMAIS ÔTER LES BOUCHONS DE VALVE NI CONNECTER DE POMPE AVANT DE SOULEVER LE VÉHICULE POUR LIBÉRER LA ROUE CORRESPONDANTE
NE PAS DÉPASSER LA PRESSION DE 15 BARS.

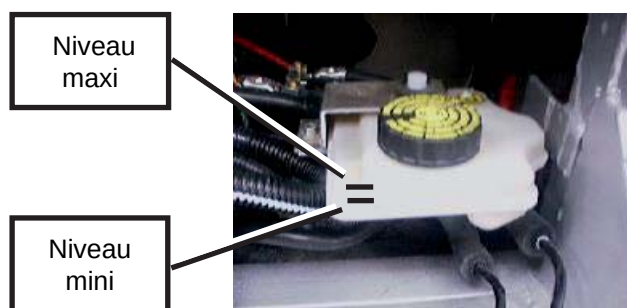
B.2.4 Direction

S'il y a du jeu dans le volant, contacter votre revendeur.

B.2.5 Liquide de frein

Le **niveau de liquide de frein** doit être **vérifié** toutes les **deux semaines**. Pour cela **ouvrez le capot** situé sous les sièges **passager et conducteur**.

N'utilisez que le liquide de frein préconisé par le constructeur : DOT 4



B.2.6 Chargeur

B.2.6.1 Chargeur - NG1

Deux chargeurs sont disponibles : Chargeur standard
13 A (7-8 heures)
Chargeur rapide 16 A

Pendant la charge :

0-5 heures	Rouge	} voyant sur le chargeur
5-8 heures	Jaune	
10-15 heures	Vert	

60-70%

Lorsque le ventilateur s'éteint, la batterie est complètement chargée - Tension de crête de la batterie 62/63 V

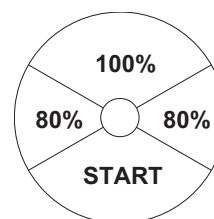
En cas de déconnexion pendant le cycle de charge, un bip d'avertissement retentit.

Remarque : Si le bloc de batterie descend sous 20 % de charge, alors le chargeur équipé sur la machine ne peut pas détecter le bloc et ne s'allumera pas. Si cela se produit, un chargeur à distance sera requis pour augmenter la charge et permettre au chargeur se trouvant à bord d'être utilisé.

Remarque : La machine doit être chargée tous les jours, peu importe qu'elle ait été utilisée 1 ou 12 heures.

B.2.6.2 Chargeur - NG3

VOYANT ROUGE indique que la batterie est en phase de charge initiale.
VOYANT JAUNE indique que la batterie a atteint 80 % de sa charge.
VOYANT VERT indique que la batterie est chargée à 100 %.



ALARMES

Un signal sonore à deux tons et le voyant clignotant indiquent qu'une Alarme s'est déclenchée :

Etat du voyant	Type d'alarme	Description (Action)
Clignotant ROUGE	Présence de la batterie	La batterie est débranchée ou non conforme. (Vérifier le branchement et la tension nominale).
Clignotant JAUNE	Capteur thermique	Le capteur thermique est débranché pendant la recharge ou est hors service. (Vérifier le branchement du capteur et mesurer la température de la batterie).
Clignotant VERT	Dépassement de temps	La Phase 1 et/ou la Phase 2 ont une durée supérieure au maximum autorisé. (Vérifier la capacité de la batterie).
Clignotant ROUGE-JAUNE	Courant de la batterie	Perte de contrôle du courant de sortie. (Défaillance de la logique de commande).
Clignotant ROUGE-VERT	Tension de la batterie	Perte de contrôle de la tension de sortie. (Batterie débranchée ou défaillance de la logique de commande).
Clignotant ROUGE-JAUNE-VERT	Thermique	Surchauffe des semi-conducteurs. (Vérifier le fonctionnement du ventilateur).

Lorsqu'une alarme se déclenche, le chargeur de batteries coupe l'alimentation en courant.

B.2.7 Programme de maintenance

Le tableau suivant résume la maintenance périodique dans des conditions normales d'utilisation.

TACHES A FAIRE	HEBDO. 20H	BI- MEN- SUEL 40H	MENSUEL 80H	4 MOIS 250H	SEMESTRIE 500H	ANNUEL 1000H
Vérification du niveau d'électrolyte des batteries et remplissage si nécessaire (eau distillée ou déminéralisée)	●	●				
Vérification du niveau de liquide de frein. Rajoutez si nécessaire		●				
Vérification de la pression des pneus (3.5 bars maxi)	●					
Vérification des câbles de frein			●			
Vérification du jeu dans la direction. Ajustez si nécessaire.			●			
Vérification de la colonne de direction et de la crémaillère.			●			
Nettoyage et serrage de toute la connectique (câbles et fils), et lubrification des cosses				●		
Vérification des flexibles et lignes de conduite du système de freinage (usure, craquèlement, coupure)					●	
Vérification des roulements des roues avants					●	
Vérification du niveau d'huile du pont					●	
Vérification du serrage des écrous du moteur électrique et du pont réducteur et barre d'attelage						●
Vérification des charbons du moteur électrique					●	
Renouveler l'huile de l'essieu arrière						
Vidange de l'huile du pont						●

B.2.8 Dépistage des défauts

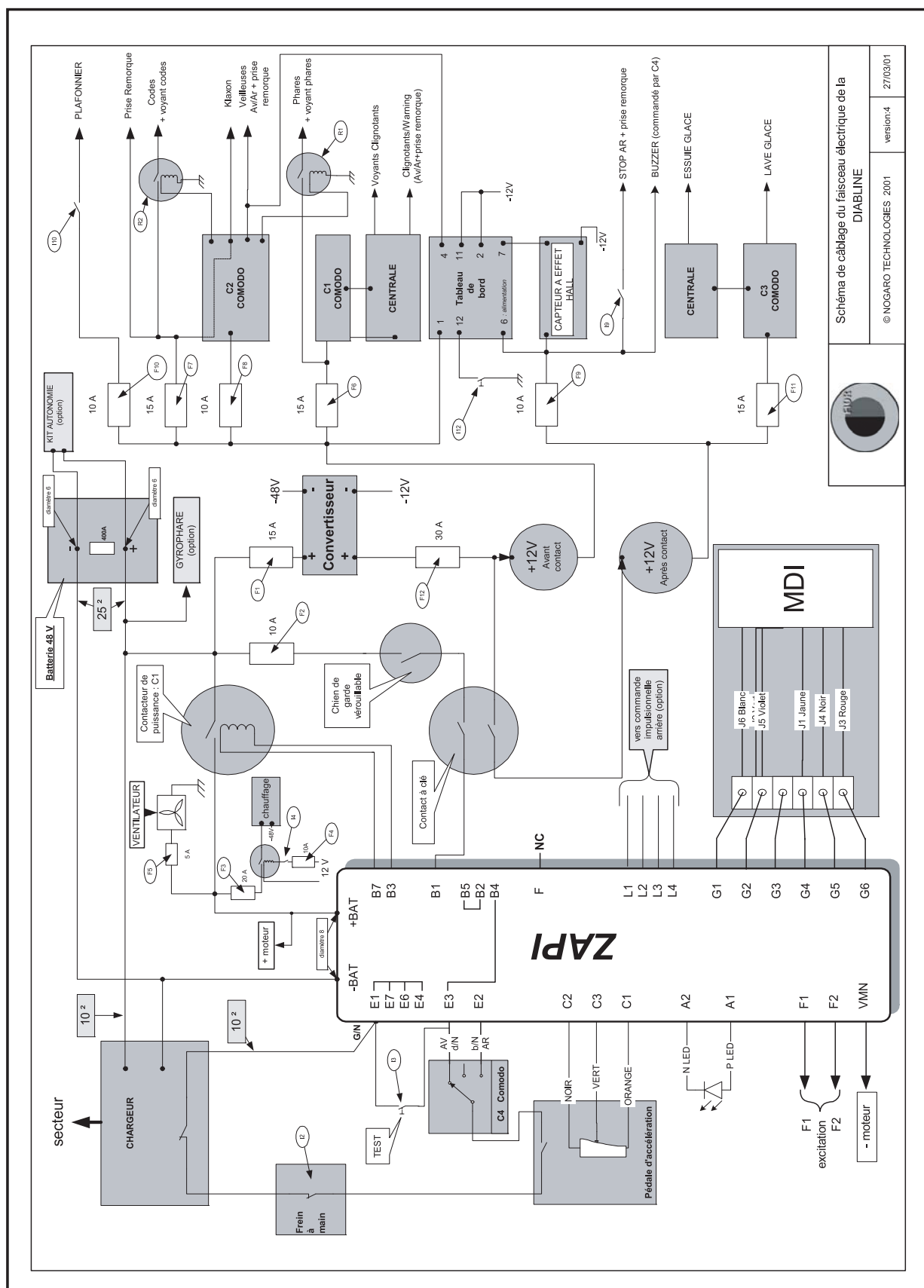
SYMPTOM	PROBABLE CAUSE
Steering « pulls » to right or left	Unequal tyre pressure
	Misalignment of front axle in relation to rear
	Problem with stub axle (shock or bar badly refitted)
Difficult steering	Insufficient tyre pressure
	Damaged steering ball and socket(s)
	Steering rack damaged
	Misaligned steering column (shock)
Excessive steering play	Worn steering ball and socket joints)
	Worn splines on steering rack
	Steering rack weak
	Loss of a connection
Lack of power or speed abnormally slow	Brake callipers not properly disengaging
	Badly adjusted parking brake
	Back axle working badly
	Misalignment of front axle in relation to rear, defective battery
	Speed variator defective or badly adjusted
Abnormal noise	Bearings and/or back axle pinions damaged
	Bearings front wheel boss bearings damaged
	Bearings of electric motor damaged
Oil leak	(On the rear axle) the seals are defective or casing loose
	Axle over-full
	Brake system connectors or bleed screws not properly tightened
Brake pedal spongy	Air in the brake circuit
Too much travel in the brake pedal	Fluid level too low
	Brake linings too worn
Braking too slow (bad braking)	Air in the brake circuits
	Linings too worn
	Linings impregnated with liquid/fluid
	Bad brake pedal movement
	Weak master cylinder
No response from accelerator peda	Hand brake on
	The vehicle is on charge (i.e. connected to the mains)
The MDI indicator does not light up	Not switched on or the emergency stop is pushed in

REMARQUE

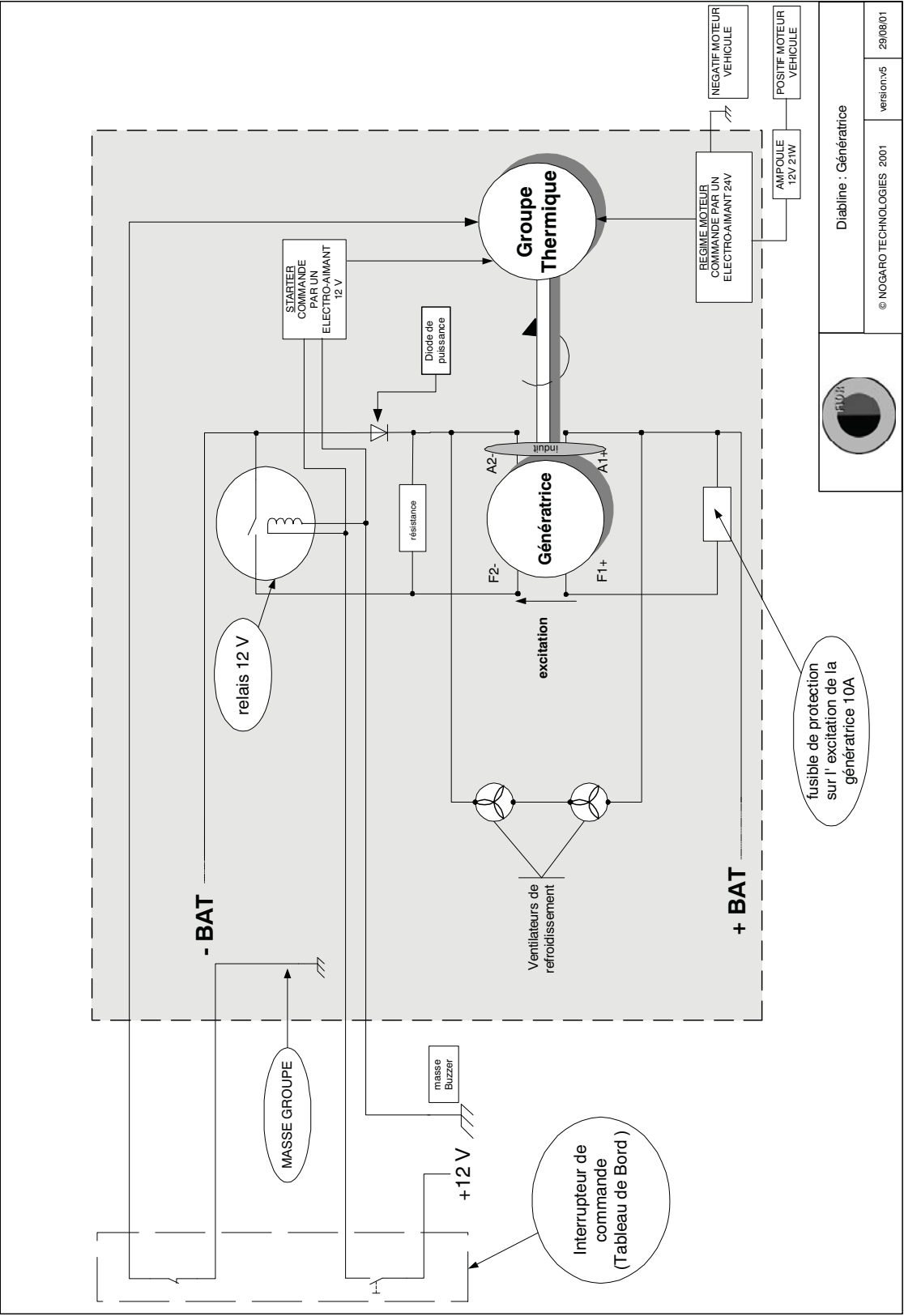
Le tableau résume une liste non exhaustive des causes des pannes. Il n'est qu'une aide et ne peut en aucun cas résumer toutes les pannes.

B.3 CIRCUIT ELECTRIQUE

B.3.1 Circuit standard



B.3.2 Circuit avec l'option génératrice





Ransomes Jacobsen Limited
West Road, Ransomes Europark, Ipswich, IP3 9TT
English Company Registration No. 1070731
www.ransomesjacobsen.com

Jacobsen, A Textron Company
11108 Quality Drive, Charlotte,
NC 28273, USA
www.Jacobsen.com